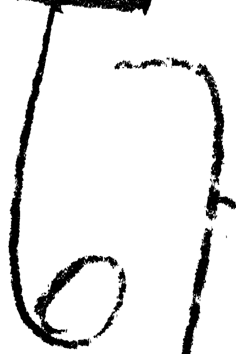
બાળવિહાર



ભાગ ૧ લો



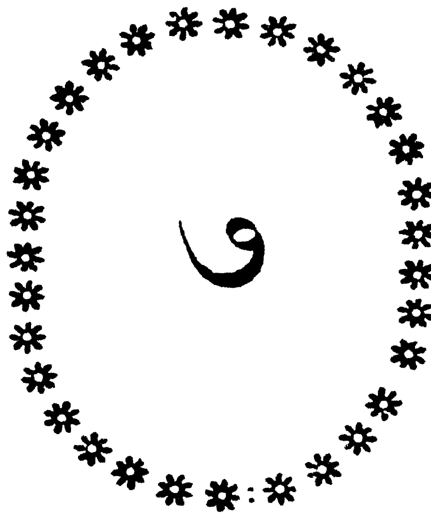
ગાંડીવ

ગાંડીવ બાલોદ્યાનમાલા (૧)
પુષ્પ : : સાતમું

બાળ વિહાર

લખનાર

ઇશ્વરલાલ વીમાવાળા



પ્રગટકર્તા

ગાંડીવ સાહિત્ય મંદિર

૧૮૦-કેળાંપીઠ

સુરત

ત્રણ આવૃત્તિઓ

(૧) માર્ચ ૧૯૨૪—૧૦૦૦
(૨) માર્ચ ૧૯૨૭—૧૦૦૦
(૩) ઑગસ્ટ ૧૯૨૯—૧૫૦૦

ત્રીજી આવૃત્તિ

મુદ્રક—પ્રકાશક
નટવરલાલ વીમાવાળા
ગાંડીવ મુદ્રણાલય
ગાંડીવ સાહિત્ય મન્દિર
કેળાપીઠ
સુરત

પ્રત ૧૫૦૦

બાળવિહાર
(ભાગ બીજો)
કૅમેરા, ફોનોગ્રાફ, નળ વિગેરેની વાતો

૦—૬—૦

ઉપહાર

ચિ. ભાઈ/બ્હેન ....

આજે આ બાળવિહાર ભેટ આપું છું. એ વાંચવાથી તને ઘણું શીખવાનું મળશે. જે કંઇ વાંચે તે ધ્યાનમાં રાખશે તો આગળ જતાં તને લાભ થશે. માણસજાતે દુનિયા પર પેદા થઇ કેવાં કેવાં મહાભારત કામો કર્યાં છે તેનો તને ખ્યાલ આવશે. મોટા થયા પછી એવાંજ મહાભારત કામો કરવાની ઇચ્છા તને થયા વિના નહિ રહે એ ઇચ્છા પાર પાડવાની ઇશ્વર તને શક્તિ આપો એવા આશીર્વાદ સાથે આ ચોપડી તને

ભેટ

આપું છું, પ્રભુ તારૂં કલ્યાણ કરો.

લિ૦ ....

ના આશીર્વાદ

સાંકળિયું



ખુલાસો

આ પુસ્તકની પહેલી આવૃત્તિમાં નીચે મુજબ ખુલાસો કર્યો હતો:

આ વાર્તાઓ લખવાની મૂળ સૂચના બંગાળીમાંથી મળી છે. પહેલી એક બે વાતો તો એ ભાષાનાં પુસ્તકને આધારેજ લખી છે. બાકીની કેવળ સ્વતંત્ર છે. વિષયો પણ નવા છે. કેટલીકની ઐતિહાસિક માહિતિ માટે એ પુસ્તક "વિજ્ઞાન" ના કર્તાના આભાર માનવોજ ઘટે.

* * *

આ ત્રીજી આવૃત્તિમાં લખાણમાં ઠેર ઠેર ફેરફાર અને વધારા કર્યા છે. કહિંક અસ્પષ્ટ લાગતા મુદ્દાને વિસ્તારથી સ્પષ્ટ કર્યા છે. ઉપરાંત ચિત્રો પણ વધાર્યા છે ને નવી આકૃતિઓ પણ ઉમેરી છે. તેમ થતાં પૃષ્ઠસંખ્યામાં પણ વધારો થયો છે. આ ચોપડીને ગુર્જર પ્રજાએ જે પ્રેમથી સત્કારી છે તે માટે આભારી છું.

ઇશ્વરલાલ વીમાવાળા

બાળ વિહાર

વાર્તા ૧ લી: લુચ્ચો મોદી

એક ગામમાં એક ડોશી રહેતી હતી. તેને મગન કરીને એક દીકરો હતો. તેઓ બહુ ગરીબ હતાં. મગન નિશાળે જતો અને તેની મા દળણાં દળીને તેમજ સીવી કાંતીને થોડા પૈસા પેદા કરતી. તે વડે બંનેનું ગુજ-શાન જેમ તેમ ચાલતું.

તેજ ગામમાં લોભીદાસ કરીને એક વાણીઓ રહેતો હતો. તે મોદીનો ધંધો કરતો હતો; અને ગોળ, લોટ, તેલ, ઘી, વગેરે વેચતો હતો. પણ ગામના ઘણા લોકો તેને ત્યાંથી માલ લેતા નહિ, કારણ કે તે માલ તોળતી વખતે ત્રાજવાની દાંડી નમાવીને ઘરાકને છેતરતો હતો.

એક દિવસ મગનની માએ મગનને એક શેર ગોળ લાવવા માટે એક તપેલી આપીને બજારમાં મોકલ્યો. તપે-લીની અંદરની બાજુ પર એક ડાઘો હતો. તે બતાવીને

માએ કહ્યું, કે જો બેટા, એક શેર ગોળથી તપેલી અહીં સુધી ભરાશે. એથી ઓછી ભરાય તો એમ જાણવું કે દુકાનદાર તને છેતરે છે, માટે બરાબર તપાસ કરીને લાવજે.

મગને કહ્યું કે વારૂ મા; મોદી ગોળ જોખશે, ત્યારે હું બરાબર ધ્યાન રાખીશ અને ડાઘા સુધી તપેલી ભરીને આપશે તોજ લાવીશ.

એમ કહીને પૈસા તથા તપેલી લઈને મગને બજાર તરફ ચાલવા માંડયું. રસ્તામાં તે વારંવાર તપેલીમાંના ડાઘ તરફ જોતો ગયો, કે માએ કહેલું તે ભૂલી જવાય નહિ.

લોભીદાસ મોદીની દુકાન પર આવીને મગને એક શેર ગોળનો ભાવ પૂછીને પૈસા આપ્યા. મોદીએ ગોળ જોખ્યો, તે પેલા ડાઘથી સ્હેજ ઓછો થયો. ત્યારે મગને કહ્યું કે એક શેર ગોળથી તપેલી અહીં સુધી ભરાય છે માટે ગોળ ઓછો છે.

લોભીદાસે જાણ્યું કે મગને ગોળ ઓછો છે તે જાણી લીધું છે એટલે તેણે થોડોક ગોળ ઉમેરી આપ્યો. ડાઘા સુધી તપેલી ભરાઈ ત્યારે મગન તે લઈને ઘેર આવ્યો.

તપેલીમાં ડાઘા સુધી ગોળ ભરેલો જોઈને મા બહુ રાજી થઈ. તેણે પૂછ્યું કે બેટા, આ તું કોની દુકાનેથી લાવ્યો ?

મગને કહ્યું, લેાભીદાસ મેાદીની દુકાનેથી.

માએ કહ્યું, તે તેા બહુ લુચ્ચેા છે; તેણે તને છેતર્યો નહિ ?

મગને કહ્યું, મા, પહેલાં તેા તેણે મને છેતરવા માંડયેા; પણ મેં કહ્યું કે એક શેર ગેાળ આ ડાઘા સુધી ભરાય છે, ત્યારેજ તેણે બરાબર ભરી આપ્યેા.

તેં ઠીક કર્યું. એમ કહીને મા રસેાઈ કરવા લાગી અને મગન પેાતાનું લેસન વાંચવા બેઠેા.

પછી એક દિવસ ઘરમાં તેલ થઇ રહ્યું; એટલે માએ મગનને પૈસા તથા તેજ તપેલી આપીને બજારમાંથી એક શેર તેલ લાવવા માટે મેાકલ્યેા. તપેલીમાં ડાઘ જોઇને મગનને આનંદ થયેા, કે આજે પણ મેાદી છેતરી શકશે નહિ.

લેાભીદાસની દુકાન પર જઇને મગને એક શેર તેલના પૈસા આપ્યા અને તેલ જોખવા માટે તપેલી પણ આપી. તપેલીમાં પહેલી વખતનેા ડાઘેા જોઇને લેાભીદાસે મગનને કહ્યું, જો ભાઇ, આ તે દિવસની એક શેરની નિશાની છે. તેા પછી તેલ જોખવાની શું જરૂર છે ? હું તને આ ડાઘા સુધી તપેલી ભરી આપું તેા કેમ !

મગને જાણ્યું કે મારા કહ્યા વગરજ ડાઘા સુધી તપેલી ભરી આપે છે તેા પછી જોખવાની કાંઈ જરૂર નથી. આ

દુકાનદાર કાંઇ બધા કહે છે તેમ લુચ્ચો દેખાતો નથી.

મગને હા કહી એટલે લોભીદાસે પેલા ડાઘાની નિશાની સુધી તેલ ભરી આપ્યું. તે લઈ મગન ઘેર આવ્યો.

માએ તપેલીમાં માત્ર ડાઘાની નિશાની સુધીનું તેલ જોઇને મગનને પૂછ્યું, તું કેટલું તેલ લઈ આવ્યો છે?

મગને કહ્યું, એક શેર.

ત્યારે માએ કહ્યું, આટલું તેલ એક શેર ન થાય. તેં રસ્તામાં ઢોળી નાંખ્યું તો નથી?

મગને જવાબ આપ્યો, ના મા, મેં રસ્તામાં છાંટો પણ પાડયો નથી. દુકાનદારે બરાબર એક શેર તેલ ભરી આપ્યું છે.

માએ પૂછ્યું, દુકાનદારે તેલ બરાબર જોખ્યું હતું?

મગને કહ્યું, ના મા, તેલ જોખવાની શી જરૂર હતી! તે દિવસે હું એક શેર ગોળ લાવ્યો હતો તે આ તપેલીમાં ડાઘા સુધી ભરાયો હતો, એટલે આજે પણ તેણે એ ડાઘા સુધી તેલ ભરી આપ્યું તે હું લઈ આવ્યો.

માએ કહ્યું, ગાંડા રે ગાંડા, આજે તો તું ખૂબ છેતરાયો. એ ડાઘો તો એક શેર ગોળને માટે છે. એક શેર તેલને માટે નથી. એક શેર તેલ વધારે થવું જોઇએ.

મગને નવાઇથી પૂછ્યું, એમ કેમ બને?

માએ કહ્યું, શું તને ખબર નથી કે તેલ કરતાં ગોળ

વધારે ભારે હોય છે? એક વાડકી ભરીને ગોળ લઇએ અને તેવડીજ બીજી વાડકી ભરીને તેલ લઇએ અને તોળી જોઇએ તો ગોળની વાડકીનું વજન વધારે થશે.

મગને પૂછ્યું, એનું શું કારણ હશે, મા?

એનું કારણ એમ છે કે તેલ કરતાં ગોળની ગાઢાઇ (Density) વધારે છે. અને ગાઢાઈને લીધે તેનું વજન વધે છે. દરેક વસ્તુની ગાઢાઇ જુદી જુદી હોય છે. ગોળ કરતાં પત્થરની ગાઢાઈ વધારે અને પત્થર કરતાં લોખંડની ગાઢાઇ વધારે. આપણે દાળમાં ગોળ નાંખીએ છીએ તે ડૂબી જાય છે, પરંતુ વધારનું તેલ નાંખીએ છીએ તે ઉપર તરે છે. આથી તને માલમ પડશે કે ગોળ કરતાં પાણી હલકું છે અને પાણી કરતાં તેલ હલકું છે. એટલે ગોળ કરતાં તેલ તો ઘણું હલકું થયું. ખરૂં કની?

મગને કહ્યું, હાસ્તો, દિવાળીમાં આપણે ગ્લાસમાં દીવા સળગાવવા માટે પહેલાં પાણી નાંખીને પછી કોપરેલ નાંખીએ છીએ તે તરત ઉપર તરી આવે છે. એટલે કોપરેલ પણ પાણી કરતાં હલકું હોવું જોઇએ.

બરાબર છે. કોપરેલ પણ એક જાતનું તેલજ છે. બધાં તેલ પાણી કરતાં હલકાં હોય છે. કેમકે તે પાણી ઉપર તરે છે.

ત્યારે એમ હોય તો લાકડું પણ પાણી ઉપર તો શું તે પણ હલકું હશે? મગને આશ્ચર્ય પામી

માએ કહ્યું, હા ભાઇ, લાકડાંની ગાઢાઇ પણ ગાઢાઇ કરતાં ઓછી હોય છે તેથી તે પાણીમાં

મગને કહ્યું, હવે હું બરોબર સમજ્યો. કેટ પાણીમાં તરે છે અને કેટલીક વસ્તુ પાણીમાં ડૂબી ડૂબે તે ભારે હોય છે. ગોળ પાણીમાં ડૂબી જાય તે બહુ ભારે હોવો જોઇએ અને તેથીજ એક તપેલીમાં આ ડાઘા સુધી ભરાયો; પણ એક શેર ત વધારે થવું જોઇએ અને તેનાથી તપેલી ભરાઈ જ ખરૂં કેની મા?

માએ કહ્યું, હા બેટા; જો હવે આપણે આ જોઇશું તો તે પોણો શેરજ થશે. એમ કહી માએ વામાં એક બીજી તપેલીનો ઘડો કરીને તેમાં તે જોખ્યું તો તે શેર કરતાં ઓછું થયું.

ત્યારે મગનને બરાબર સમજ પડી કે દુકાન છેતર્યો છે. તેથી તે તપેલી લઇને પાછો બજારમાં ગ લોભીદાસ મોદીની દુકાને જઇને આ તેલ તો એમ કહી લડવા લાગ્યો.

પહેલાં તો લોભીદાસે એમજ કહ્યું, કે તેલ

એક શેર જ છે. પણ મગન કાંઈ કાચો ન હતો. તેણે ઘણી રકઝક કરી. જ્યારે મોદીએ જોયું કે મગન બરાબર સમજે છે કે તેલ ગોળના કરતાં હલકું હોવાથી વધારે ચઢવું જોઈએ, ત્યારે તેણે બરાબર એક શેર તેલ જોખી આપ્યું. તે લઈને મગન ઘેર આવ્યો.

વ્હાલાં બાળકો, આ ઉપરથી તમે પણ યાદ રાખજો કે દરેક ચીજની ગાઢાઈ જુદી જુદી હોય છે. કોઈની વધારે હોય છે અને કોઈની ઓછી હોય છે. એથી બધી વસ્તુ વજનમાં સરખી ચઢતી નથી. તમારે કોઈ વાર બજારમાંથી ઘી કે દૂધ લાવવાનાં હોય ત્યારે આ વાત ભૂલશો નહિ. જે લોટામાં એક શેરજ દૂધ માય તેમાં એક શેર ઘી સમાય નહિ; કારણ કે દૂધ કરતાં ઘી ગાઢાઈમાં ઓછું છે, અને તેથી વજનમાં વધારે ચઢે છે.



વાર્તા ૨ જી: સોનાનો મુગટ

ગઇ વાર્તામાં જે સમયની હકીકત કહી તેના કરતાં ઘણાં ઘણાં વર્ષ પહેલાંના વખતમાં એક બહુજ ગમ્મતની વાત બની. તે વાતને આધારે વિજ્ઞાનની એક મોટી શોધ થઈ.

ભાઇઓ, આપણે અહિં તો વિજ્ઞાનનીજ વાતો કરીએ છીએ અને તેથી બધી સાચીજ વાતો વર્ણવીએ છીએ. આમાં કાંઈ જોડી કહાડેલું માનવું નહિ. સાયન્સ અથવા વિજ્ઞાનની શોધખોળ ઘણી વિચિત્ર રીતે થાય છે.

ઘણાં વર્ષ ઉપરની વાત છે. બે હજાર વર્ષ વીતી ગયાં છે. તે ઘણા જુના વખતમાં યુરોપખંડની પાસે આવેલા સીસીલી નામના બેટના પ્રદેશમાં સાયરેક્યુસ નામે એક નગર હતું. એ નગરના રાજાનું નામ હીયારો હતું.

હીયારો રાજા બહુજ ભલો, ઉદાર અને ન્યાયી હતો.

તે પ્રજાનું સારી રીતે રક્ષણ કરતો. તેના રાજ્યમાં બધે સુખ અને સંતોષ હતાં.

રાજાની કચેરીમાં મોટા મોટા અમીર, ઉમરાવ, વિદ્વાનો, પંડિતો તથા તત્વવેત્તાઓ આવતા હતા. તેઓ ઉંડા વિ-ષયો પર ચર્ચા ચલાવતા, અને હંમેશા કાંઇ ને કાંઈ નવી શોધ કરતા.

કચેરીની શોભા પણ અપરંપાર હતી. જ્યાં જુઓ ત્યાં બધે ઝાકઝમાળ દેખાતુ. જમીન બધે આરસની હતી. થાં-ભલા અને ભીંતો પર સુંદર કોતરકામ કરેલું હતું. અને તેમાં ઠેકાણે ઠેકાણે હીરા માણેક વગેરે જવાહીર જડેલાં હતાં. રાજાનો પોષાક પણ સુંદર હતો. તે એક ઉમદા જરીકામ-વાળો ઝભ્ભો તથા રેશમી પાયજામો પહેરતો. શરીર પર ઘણાં કીંમતી આભૂષણો ધારણ કરતો. પરંતુ તેને એક ખોટ હતી. તે એ કે તેનો મુગટ સારો ન હતો. બાપદાદાના વખતથી ચાલતો આવેલો હોવાથી તે મુગટ ઘણો જૂનો અને બેડોળ લાગતો હતો.

એક દિવસ એવું બન્યું કે આ સાયરેક્યુસ નગરમાં એક હુશિઆર સોની આવીને રહેવા લાગ્યો. આ સોની બહુજ ઉમદા ઘરેણાં બનાવી જાણતો હતો. તેના જેવો બીજો કોઇ સોની આખા શહેરમાં નહતો.

થોડા વખતમાં આ વાત આખા નગરમાં પ્રસરી ગઈ, અને કચેરીમાં રાજાને કાને પણ આવી. રાજાએ સભામાંના લોકોને પૂછ્યું કે એ કેવો સોની છે અને ક્યાંથી આવેલો છે? ત્યારે એક દરબારીએ ઉભા થઇ હાથ જોડીને કહ્યું, કે મહારાજાધિરાજ, તે બહુજ કુશળ કારીગર છે અને છેક તુર્કસ્તાનથી આવેલો છે. તેના જેવી ઉમદા કારીગરી કરી શકે એવો એક પણ સોની આપણા રાજ્યમાં નથી.

રાજાએ કહ્યું, તે સોની હુશિઆર છે કે નહિ તેની ખાત્રી કરી જોવી જોઇએ.

ત્યારે બીજા એક દરબારીએ કહ્યું, હાજી, આપ એક વાર તેને કામ સોંપીને ખાત્રી કરી શકશો. તે બહુજ સારૂં કામ કરી આપશે. આપ તેની પાસે એક સોનાનો મુગટ બનાવરાવી જૂઓ એટલે માલમ પડી જશે.

રાજાને આ વાત પસંદ પડી અને બધા દરબારીઓને તે યુક્તિ ઠીક લાગી. રાજાએ એક સિપાઇને મોકલી તે સોનીને માન સાથે દરબારમાં તેડાવ્યો, અને પૂછ્યું, કે તું મારે માટે સોનાનો મુગટ બનાવી શકશે? સોનીએ તરત હા કહી, તથા તેને માટે કેટલું સોનું જોઇશે તે પણ કહ્યું. રાજાએ પોતાના ખજાનચીને બોલાવી તેની પાસેથી સોનું અપાવ્યું અને પૂછ્યું કે, તું કેટલા દિવસમાં મુગટ

બનાવી લાવશે !

એક અઠવાડીયું લાગશે, મહારાજ.

એમ કહીને તે સોનું લઈ પોતાને ઘેર ગયો. સાત દિવસમાં તેણે એક ઘણોજ સુંદર કારીગરીવાળો, ઝગઝગાટ પાલિસવાળો મુગટ બનાવ્યો અને કચેરીમાં લાવી રાજાજીની સામે ટેબલ પર મૂકી દીધો. સભા સઘળી અજબ થઈ ગઈ. આવો અનુપમ મુગટ તેઓએ કદી જોયો પણ ન હતો. તેઓ બધા આ સોનીની ચતુરાઈનાં વખાણ કરવા લાગ્યા. રાજા પણ મુગટ જોઈને ખુશખુશ થઈ ગયો. અને સોનીને પુષ્કળ ધન ઇનામમાં આપ્યું. રાજાનો મુગટ લોકોએ પણ પુષ્કળ વખાણ્યો અને સોનીની સર્વ ઠેકાણે વાહ વાહ કહેવાઈ, તે જ્યાં જ્યાં જાય ત્યાં તેને બહુ માન મળે. મોટા ધનવાન લોકો તેની પાસેજ ઘરેણાં ઘડાવે.

થોડા દિવસમાં એવું બન્યું કે રાજાનો જૂનો સોની હતો તેને આ નવા સોનીની અદેખાઇ આવી. તેથી તેણે રાજાને ભંભેર્યો કે મુગટમાં સોનાને બદલે થોડુંક રૂપું ભેળી દીધેલું છે. રાજાએ પહેલાં તો તે માન્યું નહિ, પણ પેલો સોની વારંવાર તેને કહેવા લાગ્યો કે નવા સોનીએ લુચ્ચાઇથી થોડા ચાંદી ભેળી દીધી છે. ત્યારે રાજાને પણ સંદેહ ઉત્પન્ન થયો.

પરંતુ ખાત્રી થયા વિના સોનીને કેમ પકડી શકાય? અને ખાત્રી કરવા માટે તો મુગટને પાછો ગાળી નાંખવો પડે. રાજાએ પોતાના માથા પરથી મુગટ ઉતારીને જોયો તો તેનો રંગ જરા ધોળો લાગ્યો, પરંતુ તેનો આકાર અને કારીગરી એવાં સુંદર હતાં કે તે મુગટને ગાળી નંખાવવાનું તેને મન નજ થયું. આવા રૂપાળા અને ઉમદા નકશી તથા પાલિસવાળા મુગટને ગાળી નાંખવાનું કોને ગમે?

પણ જો સોનીએ મુગટમાં લુચ્ચાઇથી ચાંદી ભેળીજ દીધી હોય તો તેને પકડીને શિક્ષા કરવીજ જોઇએ. તો હવે આ બંને વાત સાથે કેમ થઈ શકે?

બીજે દિવસે રાજાએ સભામાં જાહેર કર્યું કે આ મારો મુગટ બનાવનાર સોનીએ તેમાં કેટલીક ચાંદી ભેળી દીધેલી છે એમ મને વહેમ પડે છે. તો તમારામાંથી કોઇ તેની પરીક્ષા કરી શકશો?

એક દરબારી બોલી ઉઠયો કે—મહારાજ, દેવતામાં ગાળી નાંખવાથી પરીક્ષા થઇ શકશે.

તે સાંભળી રાજાને બહુ ક્રોધ ચઢયો. તેણે કહ્યું—આ મુગટ ગાળી નંખાવવાની મારી ઇચ્છા હોત તો હું શામાટે તરત તેમ કરાવતે નહિ? પરંતુ મારે મુગટ જેમનો તેમ રાખવાનો છે. કેમ કોઇ પરીક્ષા કરી શકશો?

આખી સભામાંથી કોઇ કાંઇ બોલ્યું નહિ. બધા વિદ્વાનો તથા તત્વવેત્તાઓ એક બીજાની સામે જોવા લાગ્યા. એવું અસંભવિત કામ તે કોનાથી બની શકે? મોટા વિજ્ઞાન-શાસ્ત્રીઓને પણ વિચારમાં પડી ગએલા જોઇને રાજાને વધારે ક્રોધ ચઢયો. તેણે ઘાંટો પાડીને કહ્યું:—

શું મારી સભામાં આટલા બધા વિજ્ઞાનીઓ છે તેમાંનો કોઇ પણ આટલું કામ કરવાને શક્તિવાન નથી? શું તમે બધા મારા રાજ્યનો પગાર મફત ખાઇ જવા માટે ભેગા થયા છો? જો તમે આટલું નજીવું કામ ન કરી શકો તો આટલા વરસ તમને ઉત્તેજન આપવાનું મને શું ફળ મળ્યું?

આ સાંભળી બધા વિજ્ઞાનીઓ નીચું જોવા લાગ્યા.

ત્યારે આર્કીમીડીસ નામના એક બુઢ્ઢા વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીએ ઉભા થઈ કહ્યું, રાજાજી, ક્રોધ કરવાનું કારણ નથી. તમે પૂછી તે વાતનો અમે થોડા વખતમાં વિચાર કરી ઉત્તર આપીશું.

તો પણ રાજાનો ગુસ્સો નરમ પડયો નહિ. તેણે આર્કીમીડીસને કહ્યું, હું તમને એક મહિનાની મુદત આપું છું. એટલા વખતમાં જો તમે આ કામનો ઉપાય લાવશો નહિ, તો હું તમને ભયંકર શિક્ષા કરીશ.

* * *

લોકોમાં બધે હાહાકાર વર્તી ગયો. આર્કીમીડીસ રાજાનો માનીતો વિદ્વાન હતો અને તેણે વિજ્ઞાનની મોટી શોધો કરી હતી. તેથી રાજા તેનો સૌથી વધારે આદર-સત્કાર કરતો. પરંતુ પોતાના વૃદ્ધ અને માનીતા વિજ્ઞાનીને જ્યારે રાજાએ આવી આજ્ઞા કરી ત્યારે પ્રજામાં એ વિષે પુષ્કળ વાતો થવા લાગી.

દિવસ પર દિવસ જવા લાગ્યા. પરંતુ હજુ આર્કીમીડીસને આ કાર્યની કુંચી જડી નહિ. મુગટને ભાંગ્યા વગર, ગાળ્યા વગર તેમાં ચાંદીનો ભેગ છે કે નહિ તે કેમ માલુમ પડે? અત્યારે આપણને પણ એ કામ અસંભવિત જેવુંજ લાગે છે, ખરૂં કની?...પણ આ વાત વાંચી રહ્યા પછી તમને તેમ લાગશે નહિ.

* * *

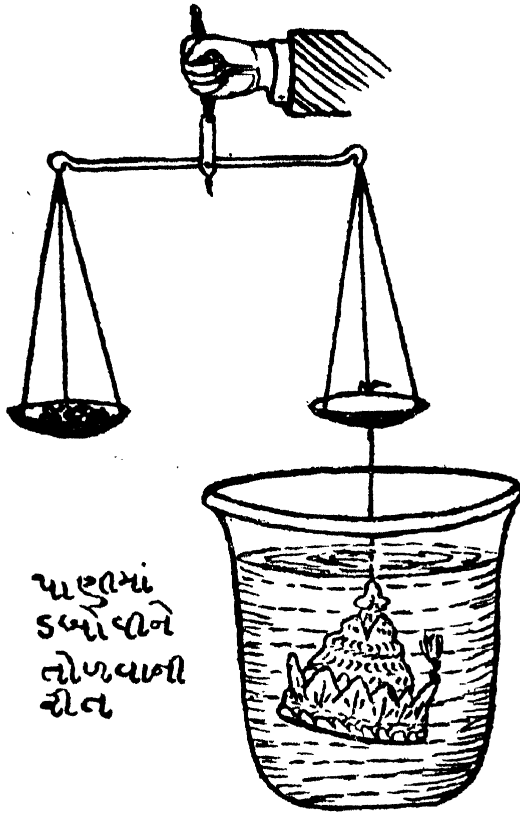
પચીશ દિવસ તો થઇ ગયા હતા. રાજાની મુદ્દત પૂરી થવાને હવે માત્ર પાંચજ દિવસ બાકી હતા, અને હજુ પણ કાંઈ ઉપાય જડ્યો ન હતો. બિચારા બુઢ્ઢા આર્કીમીડીસને ચિંતા લાગી કે હવે રાજાને શું જવાબ દઇશું? એમ કરતાં બીજા પણ બે ત્રણ દિવસ નીકળી ગયા.

પછી એક દિવસ એવું બન્યું કે આર્કીમીડીસ નહાવા બેઠો. તમને ખબર નહિ હશે, કે એ લોકો આપણી માફક

લોટાથી પાણી ડીલ પર રેડીને નહાતા નથી. પરંતુ એક મોટી ટાંકી હોય તેમાં છલાછલ પાણી ભરે અને તેમાં બેસી જઇને ખૂબ ડીલ ચોળીને નહાય. તે પ્રમાણે જેવું આર્કીમીડીસે પાણીની ટાંકીમાં બેસી જવા માંડયું કે તરતજ ટાંકીમાંથી કેટલુંક પાણી ઉભરાઇને બહાર નીકળી ગયું. એટલુંજ નહિ, પણ તે ડોસાને પોતાનું શરીર હલકું હલકું લાગ્યું. તથા પાણી પોતાને ઉપર ધકેલે છે એમ તેને સમજાયું. એટલું સમજતાં તરતજ તેને પેલા મુગટનો વિચાર આવ્યો. અને રાજાના પ્રશ્નનો ઉત્તર કેવી રીતે આપવો તે સમજાઇ ગયું.

પોતાના હાથમાં આવી સુંદર કળ આવવાથી આર્કીમીડીસને એટલો બધો આનંદ થયો કે તે પોતાનું ભાન પણ ભુલી ગયો, અને ભીનેજ શરીરે ને ઉઘાડે ડીલે ઘર બહાર નીકળી રસ્તામાં દોડવા લાગ્યો. "હાથ લાગ્યું રે હાથ લાગ્યું" એમ બૂમો પાડતો ગાંડા માણસ પેઠે તે રાજાના મહેલ તરફ જવા લાગ્યો.

જે લોકોએ આર્કીમીડીસને આ પ્રમાણે દોડતાં જોયો તેમણે તો એમજ ધાર્યું કે ભયથી ડોસાનું મગજ ખસી ગયું છે કે શું ! તેઓએ દયાથી તેને અટકાવવા પ્રયત્ન કર્યો. પરંતુ ડોસો તો પાધરો રાજાના મહેલ સુધી "હાથ લાગ્યું રે



હાથ લાગ્યું " એમ બોલતો દોડી ગયો.

રાજાને પણ બહુ નવાઇ લાગી. તેણે આર્કીમીડીસને શાંત પાડી, શરીર લુછાવી સારાં કપડાં પહેરાવ્યાં અને પછી કચેરીમાં લઇ જઇને પૂછ્યું કે તમને શું હાથ લાગ્યું છે?

આર્કીમીડીસે કહ્યું, આજ સુધી મને ઉપાય સુઝતો ન હતો, પણ આજે આપના મુગટમાં ચાંદી છે કે નહિ તે જોવાની રીત મને સૂઝી છે.

સભાજનોને બહુજ આશ્ચર્ય લાગ્યું. પણ થોડીજ વારમાં આર્કીમીડીસે એક ત્રાજવું, એક તપેલી અને પાણી વગેરે મંગાવ્યાં. તપેલીમાં માથા સુધી પાણી ભર્યું. પછી મુગટને દોરી બાંધીને ત્રાજવાના એક પલ્લા સાથે લટકાવ્યો. અને ધીમે ધીમે પાણીથી ભરેલી તપેલીમાં તેને ડુબાડયો. એટલે

કેટલુંક પાણી તપેલીમાંથી ઉભરાઇને બહાર નીકળી પડ્યું.

ત્યારે આર્કીમીડીસે કહ્યું—જુઓ, આ જેટલું પાણી તપેલીમાંથી નીકળી પડ્યું તેનું માપ આ મુગટનાં માપ જેટલુંજ થવુંજ જોઇએ.

કેટલાકે પૂછ્યું, તે કેમ બને ?

આર્કીમીડીસે ચીઢાઇને કહ્યું-શું એટલું પણ તમને સમજાતું નથી? જુઓ, આ તપેલીમાં મુગટ મૂક્યો તે પહેલાં મુગટની જગા પર શું હતું? પાણીજ. પણ મેં પાણીમાં મુગટ મૂક્યો એટલે પાણીની જગા મુગટે લઇ લીધી અને તેટલું પાણી બહાર નીકળી પડ્યું; કારણ કે પાણી અને મુગટ બંને એકી વખતે એકજ જગા પર રહી શકે નહિ. એથી જેટલું મુગટનું માપ હશે એટલુંજ બહાર ગયેલાં પાણીનું માપ થયું. સમજ્યા કેની?

હા. પણ તેથી એમ કેમ માલમ પડે કે મુગટમાં ચાંદી ભળેલી છે?

તે પણ બતાવું છું. જુઓ, મુગટ સોનાનોજ હશે તો તેના બરાબર વજનનું સોનું લઇને પાણીમાં ડુબાડી જોતાં તેનાથી પણ એટલાજ માપનું પાણી બહાર પડવુ જોઇએ. કારણ કે સરખા વજનની એકજ વસ્તુ બે વાર લઇએ તો તેનું માપ પણ બંને વખત સરખુંજ થવું જોઇએ. એક

શેર, એક શેર એમ બે વાર એકજ જાતનું તેલ લઇએ અને તેને એકજ જાતના બે લોટામાં રેડીએ તો તે સરખાજ ભરાવા જોઇએ. તેજ પ્રમાણે જો મુગટના માપનું સોનું લઈએ તો તેનું વજન પણ મુગટના જેટલુંજ થવુંજ જોઇએ.

પછી તેણે ખજાનચી પાસેથી બરાબર મુગટના વજન જેટલુંજ સોનું મંગાવ્યું અને પાણીથી ભરેલી તપેલીમાં તે નાંખ્યું. ત્યારે પાણી પહેલાં કરતાં ઓછું ઢળી ગયું.

બધાયે પૂછ્યું, કે આમ કેમ થયું?

આર્કીમીડીસે સમજાવ્યું કે મુગટનું માપ તેના જેટલાજ વજનના સોના કરતાં વધારે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે મુગટમાં બીજી કોઈ હલકી ધાતુ ભેળેલી હોવી જોઇએ. સોનું સૌથી ભારે ધાતુ છે અને જો તેમાં ભેગ કરેલો ન હોય તો બન્નેનું વજન સરખુંજ થવું જોઇએ.

એ એક રીત થઈ પણ બીજી પણ રીત છે. જો હું મુગટના માપનું સોનું લઇશ અને તેનું વજન કરી જોઇશ તો તે મુગટના વજન કરતાં વધારે થશે. એમ કરી જોયું તો તેના કહેવા પ્રમાણે સોનાનું વજન વધારે થયું. આથી પણ માલમ પડ્યું કે મુગટમાં કોઇ હલકી ધાતુ ભેળેલી છે તેથીજ આમ ફેર પડે છે.

પછી રાજાએ પેલા સોનીને સભામાં પકડી મંગાવ્યો

અને તેને ધમકાવીને પૂછ્યું ત્યારે તેણે કબુલ કરી દીધું કે મહારાજ, મેં તેમાં એક તોલો રૂપું ભેળેલું છે. આ પ્રમાણે આર્કીમીડીસની વાત ખરી પડેલી જોઇને બધા લોકો બહુ વખાણ કરવા લાગ્યા. રાજાએ સોનીને શિક્ષા કરી અને ડોસાને બહુ શાબાશી આપી. ત્યારે તેણે કહ્યું કે મહારાજ, હજુ મારૂં કહેવાનું પૂરૂં થયું નથી; માટે હું કહું તે ધ્યાન દઇને સાંભળો.

એમ કહી તેણે મુગટને પાણીમાં ડબોવેલો રાખી કાંટાના બીજા પલ્લામાં કાટલાં મૂકી વજન કર્યું. તો તે મુગટના ખરા વજન કરતાં આશરે ચાર તોલા ઓછું થયું, પછી તેણે મુગટ મૂકતાં જેટલું પાણી તપેલીની બહાર પડી ગયું હતું તેટલા પાણીનું વજન કર્યું તો તે બરાબર ચાર તોલાજ થયું ! તે જોઇ લોકોને બહુ નવાઈ લાગી. આ તેા એક મોટી શોધ થઈ. કોઈ પણ વસ્તુને પાણીમાં ડુબાવીને જોખીએ ત્યારે તેનું વજન તે વસ્તુનાં મૂળ વજન કરતાં ઓછું થાય--તે કેટલું ઓછું થાય? તો કે, વસ્તુના માપ જેટલા પાણીનું વજન થાય તેટલુંજ.

આ મોટી શોધને આધારે આર્કીમીડીસે લોકોને બતાવી આપ્યું કે મુગટમાં એક નહિ પણ બે ત્રણ તોલા રૂપું ભેળેલું છે. તે રીત અઘરી હોવાથી તમને સમજાશે નહિ.

પરંતુ એટલું તો યાદ રાખજો કે કોઈ પણ વસ્તુને પાણીમાં રાખીને જોખીએ તો તે વસ્તુનાં માપ બરાબર પાણીના વજન જેટલીજ ઓછી થાય.

ત્યાર પછી આર્કીમીડીસે કરેલી આ મહાન શોધ બધે બધે ઠેકાણે જાણીતી થઇ ગઇ. સર્વ લોકો આર્કીમીડીસને મોટો વિજ્ઞાનશાસ્ત્રી માનવા લાગ્યા. તેણે કરેલી શોધ આર્કીમીડીસનો સિદ્ધાંત એ નામે ઓળખાવા લાગી, અને તે આખી દુનિયાના વિજ્ઞાનીઓએ કબુલ રાખી. અને આજે પણ આર્કીમીડીસનું નામ સર્વ વિજ્ઞાનીઓ યાદ રાખે છે.

આ કુદરતના કાયદાની શોધથી હીયારો રાજાને પુષ્કળ આનંદ થયો. તેણે આર્કીમીડીસને પુષ્કળ ધન તથા જમીન આપીને ન્યાલ કરી નાંખ્યો. તે દિવસે આખા શહેરમાં ઉત્સવ થઇ રહ્યો. અને બધા લોકો આ વૃદ્ધ વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીનીજ વાતો કરવા લાગ્યા.

આપણે ત્યાં સોના–ચાંદીના દાગીના વેચનાર ચોકસી લોકો આ સિદ્ધાંતનો ઘણીવાર ઉપયોગ કરે છે. જે દાગીનામાં લાખ ભરેલી હોય છે તેનું સાચું વજન કરવા માટે તે દાગીનાને પાણીમાં ડબોવીને જોખવામાં આવે છે. જો કે લાખનું અને પાણીનું વજન એક સરખું નથી છતાં આમ કરવાથી દાગીનામાં સોનું કેટલું છે તેનું વજન

આશરે માલમ પડી આવે છે. તમે જ્યારે મોટા થાઓ અને એવી રીતે દાગીના તોળવાનો પ્રસંગ આવે ત્યારે આર્કીમીડીસનું નામ ભૂલતા નહિ.



ઉત્તર ધ્રુવનાં ધોળાં રીંછ.

વાર્તા ત્રીજી: કાફલાનો નાશ

એ બુઢ્ઢા આર્કીમીડાસની બીજી પણ એક વાત છે, તે સાંભળો.

ઘણા જૂના વખતમાં ઈટાલી દેશમાં આવેલા રોમ શહેરના લોકો બહુ જોરાવર હતા. તેઓ રોમન લોક કહેવાતા અને તેમણે આસપાસના ઘણા મુલકો જીત્યા હતા. તેમનું રાજ્ય બહુ મોટું હતું.

રોમન લોકોમાં યોદ્ધા પણ ઘણા શૂરવીર હતા. તેમની પાસે પુષ્કળ વહાણો હતાં. તેમાં બેસીને તેઓ મોટાં મોટાં લશ્કર સાથે દૂર દેશાવરમાં લઢવા જતા, અને ત્યાંથી ઘણો પૈસો લુંટી લાવતા હતા.

તે વખતે દરીઆની મુસાફરી કરવા માટે અત્યાર જેવી આગબોટો ન હતી. આ આગબોટો તો ત્યાર પછી નીકળેલી છે. તે વખતે તો માત્ર મોટાં વહાણો સિવાય બીજું કશું

કાફલાનો નાશ.



આરકીમીડીઝે ગોઠવેલા અરીસાઓથી બળતાં રોમનાં વહાણો.

ન હતું. તમે વહાણ તો જોયું હશે. તેમાં કાંઈ સાંચા હોતા નથી. પણ તેની વચમાં એક મોટો થાંભલો હોય છે. તેની ઉપર જાડાં કપડાનો સઢ લગાડેલો હોય છે.

જ્યારે પવન પુંકાય છે ત્યારે તેના જોરથી સઢમાં હવા ભરાય છે અને તે ફૂલે છે. એટલે વહાણ ચાલવા માંડે છે. વહાણના પાછલા છેડા પર એક મોટી પાંખ લગાડેલી હોય છે તેને સુકાન કહે છે. વહાણવાળો જેમ પાંખને આમ તેમ હલાવે છે તેમ વહાણ જૂદી જૂદી દિશામાં જાય છે, તે તમે જાણતાજ હશો.

ઠીક. ત્યારે તે વખતમાં એવાં વહાણોમાંજ બધાંને મુસાફરી કરવી પડતી હતી. રોમન લોકો ઘણા દેશ જીતી આવ્યા પછી એક વખત વિચાર કર્યો કે—ચાલો આપણે સીસીલી બેટ પર હુમલો કરીએ.

સીસીલી બેટમાંજ આર્કીમીડીસનું શહેર સાયરેક્યુસ આવેલું હતું તે તમને યાદ હશે. રોમ શહેરથી સાયરેક્યુસ થોડેજ દૂર હતું. પણ તે વખતમાં તો થોડે દૂર જવાને પણ ઘણો વખત લાગતો. વળી વહાણમાં જવાનું, એટલે પવન માફકસર વાતો હોય તોજ જવાય. તેમ નહિ હોય તો બેસી રહેવું પડે.

એ કારણથી રોમન લોકોને લશ્કર સાથે નીકળતાં ઘણા

દિવસ લાગ્યા. એટલા વખતમાં સાયરેક્યુસના લોકોને ખબર પડી ગઇ કે રોમન લોકો આપણી સાથે લઢવા આવે છે. ત્યારે તેઓને બહુ ફીકર થવા લાગી. કારણ કે રોમન લોકોની પાસે ઝાઝું લશ્કર પણ નહોતું, તેમ હથિયાર પણ ન હતાં. તેથી તેઓ બહુ ગભરાયા કે હવે આપણું શું થશે?

કેટલાક લોકો ડરના માર્યા વૃદ્ધ આર્કીમીડીસની પાસે ગયા અને તેને વિનવીને કહેવા લાગ્યા કે—કાકા, આ બહુ માઠા સમાચાર આવ્યા છે. તમે કાંઇ યુક્તિ કરો અને શહેરનું રક્ષણ કરો. નહિ તો અમે બધા માર્યા જઇશું. તમારા વિજ્ઞાનમાંથી કાંઈ યુકિત કાઢો અને અમને બચાવો.

આર્કીમીડીસ ઉંડા વિચારમાં પડી ગયો. થોડી વારે તેને એક ઉપાય સુઝયો અને તેથી તે બહુ આનંદ પામ્યો. તેણે સર્વ લોકોને શાંત પાડી કહ્યું, તમે ગભરાઓ નહિ. હું એકલો તમારા સર્વનું રક્ષણ કરીશ.

ડોસાનું આવું કહેવું સાંભળીને કેટલાક તો વિચારમાં પડ્યા કે આર્કીમીડીસ આ શું કહે છે? આવા મોટા લશ્કરની સામે તે એકલે હાથે આપણા બધાનું રક્ષણ કેવી રીતે કરી શકશે?

બાળકો, તમને પણ એમાં નવાઇ લાગતીજ હશે. પણ આર્કીમીડીસે કેવી યુક્તિથી શહેરનું રક્ષણ કર્યું તે વાંચીને

તમને બહુ આનંદ થશે.

+ + + +

રોમન લોકો મોટા મોટા વહાણોમાં બેસીને નીકળ્યા. તેમણે પોતાની સાથે પુષ્કળ સામાન તથા હથિઆરો લીધાં હતાં. રોજ થોડી થોડી મુસાફરી કરતાં તેઓ બે ચાર દિવસે સીસીલી ટાપુની નજીકમાં આવી પહોંચ્યા.

આ તરફ સાયરેક્યુસના લોકો પુષ્કળ ગભરાવા લાગ્યા. હીયારો રાજા હતો તો બહાદુર, પણ રોમન લોકોની સાથે લઢવા જેટલાં માણસ તેની પાસે ન હતાં. તેથી તેને પણ ચિંતા થવા લાગી.

જ્યારે આર્કીમીડીસે જોયું કે હવે વખત આવી લાગ્યો છે, ત્યારે તેણે પોતાના ઘરમાંથી મોટા મોટા ચાર અરીસા કાઢ્યા. અને લોકોને કહ્યું કે તમે મારી સાથે દરિયા કિનારે ચાલો. તેથી લોકો અરીસા લઈને તેની સાથે સમુદ્ર કિનારે આવ્યા.

એ અરીસા આપણે ઘરમાં રાખીએ છીએ તેવા સપાટ નહિ પરંતુ તવા ઘાટના હતા. જેવી રીતે તવાને અંદરથી ખાડા પડતી સપાટી હોય છે તેવા એ કાચના ગોળાકાર અરીસા હતા.

એ અરીસામાં સૂર્યના કિરણ પડતાં તે બધાં એકજ

ઠેકાણે પાછાં વળતાં હતાં. આપણા ઘરમાંની સપાટ આરસી પર સૂર્યનાં કિરણ પડે છે તે સીધાં સામી દિશામાં પાછાં ફેંકાય છે. પણ આરસી ગોળાકાર હોય તો તે બધાં એકજ બિન્દુ પર એકઠાં કરી શકાય છે. તેમ કરવાથી તે જગા પર સૂર્યનો તાપ સામટો લાગે છે અને તેની નીચે જો કાગળ કે કપડાં જેવી વસ્તુ મૂકીએ તો તે થોડી વારમાં સળગી જાય છે.

કિનારે આવીને આર્કીમીડીસે પેલા ચાર અરીસા એવી રીતે ગોઠવ્યા કે તેની ઉપર સૂર્યનાં જે કિરણ પડે, તે બધાં એકજ જગા પર પાછાં ફેંકાય. અને એમ કરીને તેણે દરિયામાં ઉભેલાં રોમન લોકોનાં વહાણના સઢ ઉપર કિરણ પાડવા માંડ્યાં.

તે વખતે બપોરના બારનો અમલ થયો હતો; અને સર્વ ખલાસીઓ તથા લશ્કરનાં બીજાં માણસો ખાવાની ધમાલમાં પડયાં હતાં. તેઓ એક:એક જુએ છે તો વહાણને આગ લાગી છે! તેઓ બહુ ફીકરમાં પડ્યા કે આગ ક્યાંથી અને કેવી રીતે લાગી? કાંઈ સમજાયું નહિ. તપાસ કરવા જાય છે એટલામાં બીજા એક વહાણ પર પણ આગ લાગી ગઈ. તે લોકો ગભરાટમાં પડયા અને આગ બુઝાવવાનો પ્રયત્ન કરવા લાગ્યા. એટલામાં ત્રીજા એક વહાણનો સઢ

સળગી ગયો. તે બુઝાવવા જાય છે એટલામાં બીજાં બે વહાણો સળગ્યાં. પણ આગ ક્યાંથી લાગે છે તે સમજાયું નહિ.

બધાં વહાણ એક બીજાની પાસે પાસે હતાં તેથી એ-કમાંથી બીજામાં—ને બીજામાંથી ત્રીજામાં એમ કરતાં આગ બધાં વહાણમાં ફેલાઈ ગઈ. કાપડ તથા લાકડાંને સળગતાં શી વાર લાગે ? કેટલાક લોકો તેમાં બળી મૂઆ. કેટલાક દરિયામાં કૂદી પડયા અને તરતા તરતા કિનારે જવા લાગ્યા. તેમ કરતાં ઘણાઓ ડૂબી ગયા. જે કિનારે પહોંચ્યા તેને ભલા લોકોએ આશ્રય આપ્યો.

આ પ્રમાણે આર્કીમીડીસે પોતાના વિજ્ઞાનના જ્ઞાનથી પોતાના શહેરનું શત્રુઓથી રક્ષણ કર્યું. લોકોએ તેનો બહુ ઉપકાર માન્યો. કેટલાક તો તેને પગે પડયા. અને કેટલાકે તેને ફૂલહાર પહેરાવ્યા. રાજાએ પણ એ ઘરડા વિજ્ઞાન-શાસ્ત્રીને ઘણા માનથી સભામાં બોલાવ્યો અને ધન જાગીર વગેરેની મોટી બક્ષીસો આપી.

આ વાતમાંથી તમે શું શીખ્યા?

જૂઓ, આરસી ઉપર જે કિરણ પડે છે તે પાછાં ઠેલાય છે. અને બીજી જગા પર તેનો ઓળો પડે છે. આરસી ઉંડી ગોળાકાર હોય તો તેનાં ઠેલાતાં કિરણ થોડે દૂર એકજ

બિંદુમાં મળી જાય છે–ભેગાં થઇ પડે છે, અને ત્યાં પુષ્કળ તાપ એકઠો થાય છે.

તમે બજારમાંથી એકાદ સુદર્શન કાચ (Convex lens) લઈ આવજો. અને પછી તડકો પડે ત્યાં તેને ધરી રાખી એક કાગળના ટુકડા પર કિરણ ભેગાં પડે એમ રાખજો એટલે થોડી વારમાં કાગળ સળગી જશે. તમારો હાથ ધરી જોશો તો તમે દાઝશો. પણ એ કાચને રખડતો મૂકશો નહિ; કારણ કે તડકામાં પથારી વગેરે પડયાં હોય તેની ઉપર એ કાચ ઘણો વખત પડી રહેશે તો કદાચ આગ લાગી જશે.



વાર્તા ૪ થી: ન્યૂટન સાહેબ

તમે કદિ ધૂની છોકરાઓ જોયા છે?

એક દાખલો બેસતો ન હોય અથવા કવિતાની એકાદ લીટી મ્હોંડે થતી ન હોય ત્યારે મા, ભલેને જમવાની સો બૂમો પાડે તોયે ન ઉઠે એવા જીદ્દી છોકરાઓ જોયા છે!

એવાજ એક છોકરાની આ વાત છે.

વિલાયતમાં વુલ્સવોર્થ નામે એક શહેર હતું. એ શહેરમાં આઇઝેક ન્યૂટન નામનો છોકરો પોતાનાં માબાપની સાથે રહેતો હતો.

એ છોકરો ઘણોજ જીદ્દી હતો. એક દાખલો એને નહિ આવડે અથવા કોઇ વાત એનાથી સમજાય નહિ ત્યારે તે પોતાના પર ઘણોજ ચીઢાઇ જાય. ભલેને કલાકના કલાક નીકળી જાય, તો પણ તે જ્યારે દાખલો ગણી રહે ત્યારેજ છોડે. કોઇ વાત ન સમજાય તો તે સમજવા માટે પણ

જીવ તોડી નાંખે. જ્યાં સુધી તે સમજાય નહિ ત્યાં સુધી તે ખાવાપીવાનું ને ન્હાવા ધોવાનું બધુંજ ભાન ભૂલી જાય. પેલી વસ્તુ સમજવામાં પોતાનું ચિત્ત એવું તો પરોવી દે કે તેના સિવાય એને બીજું કંઇ સુઝેજ નહિ.

એક દિવસ તે દાખલો ગણતો હતો. તેનો જવાબ એનાથી બેઠો નહિ. એણે તે દાખલો ફરીથી ગણ્યો, છતાં જવાબ ન આવ્યો. ત્રીજી વાર ગણ્યો તોયે પત્તો ન લાગ્યો. એમ ફરી ફરી ગણતાં એને જમવાનો વખત થયો.

તે દિવસે એને જાતે સૂપ રાંધીને ખાવાનો હતો. સૂપ એટલે સાહેબ લોકની રાબડી. એ લોકો એમાં કેટલીક વાર ઈંડા અને એવીજ બીજી વસ્તુઓ પણ નાંખે છે.

જમવાનો વખત થયો એટલે આપણા ન્યૂટન સાહેબે સગડી સળગાવી. તેના ઉપર પાણીની તપેલી ચઢાવીને પાછા પોતાનો દાખલો ગણવા બેઠા. પાણી ગરમ થાય એટલે તેમાં એક ઈંડું નાંખવાનું હતું. તે ઈંડુ એના ટેબલ પર એક નાની ઘડીઆળની પાસે પડયું હતું.

દાખલો ગણવામાં ન્યૂટન સાહેબનું ચિત્ત બહુજ મશગૂલ થઇ ગયું હતું. થોડીવારે પાણી ગરમ થયું એટલે એણે તો ટેબલ પરથી ઈંડું (!) લઇને પાણીમાં નાખ્યું. અને તરત પાછા ટેબલ પાસે આવીને દાખલો ગણવા બેઠા.

કેટલીક વાર પછી એનો એક દોસ્તદાર એને મળવા આવ્યો. રાબડી ઉકાળવા મૂકી હતી તે સગડી એના ઓરડાના બારણાની પાસેજ પડી હતી. દોસ્તદાર આવ્યો એટલે દાખલાની સ્લેટમાંથી મ્હોં કાઢીને ન્યુટન સહેબે તેને કહ્યું, દોસ્ત જો તો, પેલી તપેલીમાંનું ઇંડું ઓગળી ગયું કે નહિ ?

દોસ્તદારે તપેલીમાં જોયું. અને એકદમ ચમકીને બોલી ઉઠયો—અલ્યા, આ શું કર્યું છે? આ તપેલીમાં તો ઇંડું નહિ પણ ઘડીઆળ છે !

ન્યૂટન સાહેબ પેન મૂકી દઇને તપેલી પાસે દોડી ગયા. જોયું તો ખરેખર તપેલીમાં પાણીની સાથે ઘડીઆળ ઉકળતી હતી! એમના હૃદયમાં ધ્રાસ્કો પડયો. પચાસ રૂપીયાનું નુકસાન !

કારણ ન્યૂટન સાહેબના વખતમાં કંઇ અત્યારની પેઠે પાંચ પાંચ રૂપીઆમાં ઘડીઆળો મળતી નહોતી.

એવા એ ન્યૂટન સાહેબ હતા! એ સાહેબની એક એક વાત સાંભળી હોય તો હસીહસીને પેટ દુખી જાય. શહેરમાં એને એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે જવું હોય તો રસ્તામાં જેટલા જેટલા દીવાના થાભલા આવે તે બધાને એ હાથ લગાડતા જાય. એટલુંજ નહિ પણ ભેાગજોગે એકાદ

થાંભલાને હાથ લગાડવાનું ભૂલી ગયા, ને પાછળથી તે યાદ આવ્યું, તેા પાછા ફરીને તે થાંભલા પાસે આવે ને તેને હાથ લગાડે પછીજ આગળ જાય. તેમ કરતાં ભલેને અડધેા માઈલ વધારે ચાલવાનું થાય તેની એ દરકાર પણ નહિ કરે.

પરંતુ ન્યૂટન સાહેબનું નામ આજે પણ આપણે સંભારીએ છીએ તેનું કારણ એના એ જીદ્દીપણામાંજ સમાયલું છે. જ્યારે અમુક બાબત ન સમજાય ત્યાં સુધી આપણે તેની પાછળ મંડયાજ રહીએ, ત્યારે એ જીદ્દીપણું નહિ પણ ખંત કહેવાય છે. જ્યારે આપણે એકજ વિષયમાં આપણું બધું ધ્યાન પરેાવી દઈએ ત્યારે તે એકાગ્રતા કહેવાય છે. ન્યૂટન સાહેબે પેાતાની એકાગ્રતાને લીધે જે મેાટી મેાટી શેાધેા કરેલી છે તેથીજ તેમના નામને આજે આખી દુનિયા સંભારે છે.

વુલ્સથેાર્પ શહેરમાં એક મેાટેા સુંદર બાગ હતેા. તે બાગમાં અનેક જાતનાં ફૂલ ફળ વિગેરેનાં ઝાડેા તથા વેલાએા હતા; તેમાં નારંગી, કેળાં, સફરજનનાં પણ ઘણાં ઝાડ હતાં.

એક દિવસ ન્યૂટન સાહેબ પેાતાના કામથી પરવારીને સાંજે ખુલ્લી હવામાં ફરવા માટે આ બાગમાં આવી ચઢયા. અને એક સફરજનના ઝાડ નીચે એક બાંકડેા ગેાઠવેલેા

હતો તેની ઉપર બેઠા.

તે વખતે મનોહર શીતળ પવન વાતો હતો. ઝાડની ડાળીઓ ઉપર ચકલીઓ ચીં ચીં કરી રહી હતી. કાગડાઓ, કાબરો, બુલબુલ અને બીજાં રંગબેરંગી વિલાયતી પંખીઓ પોતપોતાના મધુર કલરવ સાથે આમતેમ ઉડાઉડ કરી રહ્યાં હતાં, અને આખા આકાશને ગજવી મૂકતાં હતાં.

ન્યૂટન સાહેબ વિચારમાં મશગૂલ થઈને બાંકડા પર બેઠા હતા, એટલામાં સફરજનના ઝાડની એક ડાળી પર એક સફરજન બહુ પાકી ગયેલું હતું તે તૂટીને જમીન પર પડયું. તેના પડવાથી જે અવાજ થયો તે ન્યૂટન સાહેબે સાંભળ્યો. ચમકીને તે તરફ જોયું. સફરજનને નીચે પડેલું જોતાંજ તેને વિચાર આવ્યો, કે આ સફરજન જમીન પર પડવાનું કારણ શું?

તમને કોઈ એ પ્રમાણે પૂછે તો તમે તો તેને ઝટ લઈને જવાબ આપીદો, કે ઝાડની ડાળી પરથી સફરજન તૂટયુ તે વળી નીચે જમીન પરજ પડેસ્તો. જમીન પર નહિ પડે તો તે બીચારૂં જાય પણ કયાં ?

તમે તો શું–પણ બીજા ભલભલા મોટી ઉમ્મરના ને ભણેલા માણસો પણ આવોજ જવાબ આપશે; એટલુંજ નહિ, પણ આવો સહેલોસટ સવાલ પૂછનારને ગાંડો

ગણીને હસી કાઢશે.

પરંતુ તમે નક્કી માનજો કે એટલો જવાબ કાંઈ પૂરતો નથી. ઝાડ પરથી તૂટીને ફળ નીચે પડે છે ત્યારે તે ઉપર આકાશ તરફ કે પૂર્વ દિશામાં કે પશ્ચિમ દિશામાં કે બીજી કોઈ દિશામાં કે ખૂણા તરફ કેમ નથી જતું? તમે કોઈ વાર તમારો દડો આકાશમાં ઉંચે ઉછાળ્યો છે? જ્યારે તમે તેને ઉંચે ઉછાળો છો ત્યારે તમારા મનમાં એવી હોંશ હોય છે કે આ દડો ઉંચે ને ઉંચે આકાશમાં ચાલ્યોજ જાય તો કેવું સારૂં! તમે જોરથી ઉછાળો, તમારા હાથમાં હોય તેટલું બધું જોર કાઢીને દડો ઉંચે ફેંકો, તોપણ તે અમુક ઉંચાઈ સુધી જઈને અટકી જાય છે. એટલુંજ નહિ, પણ તમે તેને છોડતા નથી, કોઈ પણ માણસ કે પ્રાણી તેને છેડતું નથી, છતાં તે નીચે આવવા માંડે છે અને જો તમે તેને ઝીલી નહિ લ્યો તો આખરે તે જમીન પર આવીનેજ અટકે છે.

એમ થવાનું કારણ શું?

વિચાર કરો, કે આપણી આસપાસની કોઈ પણ જડ- એટલે દેખીતી રીતે જીવ વગરની વસ્તુ હાલે છે અથવા એક જગા પરથી ખસીને બીજી જગા પર જાય છે તેનાં બે કારણ હોય છે. ક્યાં તો કોઇ તેને ધકકો મારતું હોય

છે કે ખેંચતું હોય છે. જ્યારે તમે દડો ફેંકો છો ત્યારે તમે તેને ધકકો મારો છો. ધક્કા અથવા ખેંચાણ વગર કોઇ પણ વસ્તુ હાલે અથવા ખસે નહિ. તમારા ટેબલ પરથી કાગળ ઉડી જાય, ત્યારે એમ નહિ સમજવું કે તે પોતાની મેળે, જીવ આવવાથી ખસી ગયો, પણ પવને તેને તેની જગા પરથી ખસેડયો છે એમ જાણવું.

જો એમ છે, તો પછી પેલા ઝાડ પરથી તૂટેલું સફરજન નીચે જમીન પર શા માટે આવ્યું? બીજી કોઇ દિશામાં કેમ ન ગયુ? અથવા એજ ડાળીની પાસે હવામાં અદ્ધર કેમ ન લટકી રહ્યું?

ન્યૂટન સાહેબને પણ એ વખતે આવાજ વિચારો આવ્યા. વિચારમાં ને વિચારમાં તે એવા મશગૂલ થઇ ગયા કે તેને બીજુ કાંઇ સૂઝેજ નહિ. બાંકડા પર ને બાંકડા પર બેસી રહેતાં વખત પણ ઘણો નીકળી ગયો. આખરે અંધારૂં થવા માંડયું. છતાં એના મગજમાં જે વિચાર આવ્યો તે ખસેજ નહિ. ઘડીએ ને પળે એને એમજ થયા કરે કે એ સફરજન નીચે આવ્યુંજ કેમ?

જ્યારે રાત પડી ત્યારે ન્યૂટન સાહેબ ઉઠીને પોતાને ઘેર ગયા; પરંતુ ત્યાં વાળુ કરતાં કરતાં પણ તેને બસ એકજ વિચાર આવ્યા કર્યો; તે એજ કે--કોઇએ ખેંચ્યા કે

હડસેલ્યા વગર એ સફરજન નીચે આવ્યુંજ કેમ?

વિચાર કરતાં કરતાં આખરે ન્યૂટન સાહેબે એમ ઠરાવ્યું કે કહો, ન કહો, પણ એ સફરજનને જમીન તરફથીજ કોઇ જાતનું આકર્ષણ–ખેંચાણ થયેલું હોવું જોઇએ; અને એવીજ રીતે બીજી બધી વસ્તુઓ--ટેબલ, ખુરશી, ખડીઓ, કલમ વગેરેને પણ જમીન પોતાની તરફ ખેંચી રાખતી હોવી જોઇએ. જો તેમ નહિ હોય, તો આપણી આસપાસની બધી વસ્તુઓ જમીન ઉપર શા માટે ચોંટી રહે છે?

તમે હવે હસવા માડશો—કે જમીનને ક્યાં હાથ છે? કે તે બધી વસ્તુને પોતાના તરફ ખેંચી રાખે? આપણે દોરડું તાણવાની રમત રમીએ છીએ ત્યારે આપણા હાથ વડેજ દોરડું ખેંચીએ છીએ. હાથ વગર કોઇ વસ્તુ ખેંચી શકાતી નથી. તો જમીન કેવી રીતે બધી વસ્તુને પોતાના તરફ ખેંચી રાખે?

વાત તો સાચી છે. હાથ વગર કોઇ પણ વસ્તુ કેમ ખેંચી શકાય? પણ તમે લોહચુંબક જોયું છે, લોહચુંબક? નહિ જોયું હોય તો તમારા વડીલ પાસે બે આના લઇને બજારમાંથી વહોરાની દુકાનેથી લઇ આવજો; અને પછી તેના છેડાની પાસે સોય કે ટાંકણી કે સ્ટીલપેન અથવા બીજી કોઇ લોખંડની બારીક વસ્તુ ધરજો. તે તમે લોહચુંબકથી

અડધો ઇંચ દૂર રાખશો તોએ તેના તરફ આપોઆપ ખેંચાઇ જશે.

હવે તમે કહો, કે લોહચુંબકને કયાં હાથ છે? હાથ વગર પણ કેટલીક વસ્તુ બીજી વસ્તુને પોતાની તરફ ખેંચી લાવે છે. તેવીજ રીતે જમીન અથવા પૃથ્વી બધીજ વસ્તુને પોતાની તરફ ખેંચે છે.

વળી તમે કહેશો કે આપણે ચૂલા ઉપર પાણીની દેગડી મૂકીએ છીએ, ત્યારે લાકડાનો ધુમાડો અને પાણીની વરાળ એ બન્ને કેમ ઉંચે ચાલ્યાં જાય છે! એને કેમ પૃથ્વી પોતાની તરફ ખેંચતી નથી?

તમારો પ્રશ્ન વાજબી છે. પરંતુ બધી જાતના પ્રવાહી પદાર્થોને ગરમ કરવાથી થતા ધુમાડા (ગૅસ) એ પ્રમાણે આકાશમાં ઉંચા ચઢી જાય છે. વરાળ એ પણ પાણીનો ધુમાડોજ છે. તેથી એ પણ ઉંચે ચઢી જાય છે. તમે ગોળ અને તેલની ગાઢાઈ વિષેની વાત વાંચી, તેમાં વાંચ્યું હશે કે દરેક વસ્તુની ગાઢાઇ ઓછીવત્તી હોય છે. બધી જાતના ધુમાડાની ગાઢાઇ આપણી આસપાસ જે હવા છે તેની ગાઢાઈ કરતાં બહુજ ઓછી હોય છે; તેથી જેમ પાણીના ગ્લાસમાં કોપરેલ નાંખીએ તે પહેલાં નીચે ડૂબી જાય છે પણ પાછું તરતજ ઉપર તરી આવે છે, તેમ એ

બધા ધુમાડા હવાની ઉપર ચઢી જાય છે.

એ તો જાણે ઠીક. પણ ગમ્મતની વાત તો એ છે કે પૃથ્વીની પેઠે દુનિયાની એકેએક નાની મોટી વસ્તુ બીજી બધી વસ્તુને પોતાના તરફ ખેંચી રાખે છે. ટેબલ ખુરશીને ખેંચે છે અને ખુરશી ટેબલને ખેંચે છે. હું તમને ખેંચું છું ને તમે મને ખેંચો છો. એમ દુનિયાની એકેએક વસ્તુ, જડ અથવા ચેતન પોતાની આસપાસની બીજી બધીયે વસ્તુને પોતાની તરફ ખેંચે છે, એમ ન્યૂટન સાહેબે ઠરાવ્યું છે.

જો એમ હોય તો આપણે બન્ને એક બીજા સાથે અથડાઇ પડતા કેમ નથી? અથવા પરસ્પર ચોંટી કેમ જતા નથી? એવો પ્રશ્ન તમારા મનમાં ઉઠશે.

પણ ધારો કે બે ચાર નાના નાના છોકરાઓ માંહોમાંહે એક દોરડાની ખેંચાતાણ કરી રહ્યા છે. ત્યાં એક વીશ વરસનો મોટો ગોધા જેવો છોકરો આવીને એ દોરડાની ખેંચાતાણ કરે તો શું થાય? પરિણામ એજ આવે કે એ મોટો છોકરો પેલા ચારે છોકરાઓને દોરડા સાથે તાણી જાય. તેવીજ રીતે આપણે બધા એક બીજાને ખેંચી રાખીએ છીએ, એ ખરૂં; પણ પૃથ્વી આપણા બધાના કરતાં ઘણી ઘણી મોટી છે. તે આપણને બધાને પોતાની તરફ

બાળવિહાર

ફળ પડ્યું કેમ?



બાંકડા પરથી જોતાં જોતાં ન્યુટનને વિચાર આવ્યો:
ફળ પડ્યું કેમ?

ઘણુાજ જોરથી ખેંચી રાખે છે એટલે આપણું પરસ્પર આકર્ષણુ માલમ પડતું નથી.

ન્યૂટન સાહેબે શેાધી કહાડેલા આ ખેંચાણુને પૃથ્વીનું ગુરૂત્વાકર્ષણુ કહે છે. પૃથ્વી ગેાળ દડા જેવી છે એ તેા તમે જાણુતાજ હશેા. દરેક ગેાળાકારને તેમજ દડાકારને એક મધ્યબિંદુ હેાય છે, તેમ પૃથ્વીના દડાને પણુ એક મધ્યબિંદુ છે. અને દુનિયાની બધીએ વસ્તુ પૃથ્વીના એ મધ્યબિંદુ તરફ ઘણુાજ જોરથી ખેંચાઈ રહે છે. એ ખેંચાણુ બધી વસ્તુ પર સરખું નથી હેાતું. તમારી ચેાપડાંનું વજન જો એક શેર હેાય તેા એમ માનજો કે પૃથ્વી તમારી ચેાપડાંને એક શેરના જોરથી ખેંચે છે; અને તમારા ટેબલનું વજન એક મણુ થાય તેા એમ જાણુવું કે પૃથ્વી તમારા ટેબલને એક મણુના જોરથી ખેંચે છે. ટુંકામાં, કેાઈ પણુ વસ્તુનું વજન એટલે તેની ઉપર થતા પૃથ્વીના આકર્ષણુનું માપ—એમ સમજવું.



વાર્તા ૫ મી: બલૂન

ભાઈઓ, તમને આકાશમાં ઉડવાનું મન તો ઘણી વાર થતું હશે. ખરૂંને ! રોજ સવારના પહોરમાં ઉઠીએ અને બારીઓ ઉઘાડીને જોઇએ તો બહાર ચકલીઓ, પોપટ, કાગડા, કબૂતર વગેરે પંખીઓને આમથી તેમ ને તેમથી આમ ફડાફડ ઉડતાં જોઇએ છીએ. એટલે આપણને ઉડવાનું મન કેમ ન થાય ! થાયસ્તો.

પંખીઓ તો પંખી છે ને આપણે તો માણસ છીએ. પંખીઓ કરતાં આપણામાં વધારે અક્કલ છે, વધારે સમજ શક્તિ છે. કેટલાંયે પંખીઓને આપણે ફોસલાવી પકડીને પાંજરે પૂરીએ છીએ. છતાં આપણામાં ઉડવાની શક્તિ નથી ને એ પંખી જાતમાં ઉડવાની શક્તિ છે એ કેવું નવાઇ જેવું છે. રોજ એ ટીચકુડિયાં પ્રાણીઓ આપણી નજર સામે મોજથી ઉડાઉડ કરે અને આપણે બગ જેવા જોયાં કરીએ

એ કેવી શરમની વાત ! આપણાથી તેમની પેઠે આકાશમાં ખુલ્લી હવામાં ઉડાય નહિ એ ખરેખર દીલગીરી ભરેલું છે.

રોજ એ પ્રમાણે આપણે મનમાં બળાપો કરીએ છીએ તેવીજ રીતે આપણા બાપદાદા ને તેના બાપદાદા, ને તેનાયે બાપદાદા પક્ષીઓને ઉડતા જોઇને બળાપો કર્યા કરતા હતા. એકલા આપણા દેશમાંજ નહિ પણ અફઘાનીસ્થાન, તુર્કસ્તાન વિલાયત આફ્રિકા વગેરે દેશોદેશમાં વસતા લોકોને ઉડવાનું મન તો બહુજ થતું હતું. પણ બાપડા કરે શું !

તેમણે વિચાર કર્યો કે પક્ષીઓને પાંખ હોય છે તેથી તેઓ ઉડી શકે છે. આપણે પણ જો ખભાની આસપાસ પાંખ બાંધીએ તો ઉડી શકીએ ખરા. કેટલાક માણસે તેમ કરી જોયું. તો માલમ પડયું કે નાનીસૂની પાંખથી કાંઈ આપણે ઉડી શકીએ તેમ નથી. આપણું શરીર એવું ભારે છે કે તેને ઉડાડવાને માટે ઓછામાં ઓછી ૧૪ ફુટ લાંબી પાંખો જોઇએ. એક માણસે તેવડી મોટી મોટી બે પાંખો બનાવીને પોતાના ખભા સાથે બાંધી. પણ તે પાંખને હલાવવી જોઇએને. પાંખ સપાટાબંધ ઉંચી નીચી હાલે ત્યારેજ ઉડી શકાયને ?

તે બાપડો હાથનું જોર કાઢીને પાંખને હલાવવા તો ગયો પરંતુ એક બે વાર પાંખ હલાવતામાં જ ફેંફેં થઇ

ગયો. આપણા શરીરમાં પરમેશ્વરે જે શક્તિ મૂકી છે તેના વડે ૧૪ ફુટ લાંબી પાંખ હલાવી શકાય તેમ છેજ નહિ એવી એને ખાત્રી થઇ. આથી તેને ઉડવાનો વિચાર છોડી દેવો પડયો.

એમ કરતાં ઘણાં ઘણાં વરસો વીતી ગયાં; પછી—આજથી લગભગ અઢાસો વરસ ઉપર એક નજીવો બનાવ બન્યો. તે શું હતો? તે કહેતાં પહેલાં મારે તમને કેટલીક વિજ્ઞાનની બાબતો સમજાવવી પડશે. એ બનાવ બન્યા પછી માણસોએ આકાશમાં ઉડવા માટે ફરી જોસભેર પ્રયત્નો કરવા માંડ્યા. ને તેમાં તેમને સફળતાએ મળવા લાગી.

હવે સાંભળો—

આપણા માથા પર જે આ ભૂરૂં આકાશ દેખાય છે તે શું ખાલીખમ્મ છે? ના. એમાં બધે હવા ભરેલી છે. એ હવા નજરે જોઈ શકાતી નથી, તેમજ કુદરત શાંત હોય ત્યારે તેનો અનુભવ પણ થઈ શકતો નથી. પરંતુ જ્યારે સડસડાટ **પવન** વાય છે અથવા વાવાઝોડું થાય છે ત્યારે આપણા ઘરની બારીઓ પણ કેવી ફડાફડ અફળાય છે! રસ્તે ચાલતા હોઇએ ત્યારે આપણી છત્રી કે ટોપી પણ કેવી ઉડી જાય છે? તે વખતેજ આપણને હવા છે એવું બરાબર ભાન થાય છે; આપણી આસપાસ બધે હવા ભરેલી છે

છે એમ ખાત્રી થાય છે.

હવે સમુદ્રમાં જેમ માછલાં, મગર, કાચબા, દેડકા અને બીજાં પ્રાણીઓ મોજથી વસે છે તેમ આપણે મનુષ્ય તથા પશુપક્ષીની જાત આપણી આસપાસ પથરાયલા હવારૂપી મહાસાગરમાં ફરીએ છીએ. જેમ સમુદ્રનું પાણી માછલાં વગેરેને ચારે તરફથી ઘેરી રાખે છે તેમ વાયુ આપણને બધી તરફથી ઘેરી લે છે.

વાયુ આપણને ઘેરી રાખે છે અને આપણે બધા વાયુના સાગરમાં ફરીએ છીએ એ વાત તમારે મન કંઈ નવી નહિ હશે; પરંતુ પાણીમાં માછલાં જેમ કોઈ વાર ઉપર તરી આવે છે. તેમ આપણે શામાટે કોઇ વાર ઉંચે આકાશમાં ચઢી જતાં નથી, એવી શંકા આપણને થયા કરે છે. તમે જાણો છો કે એક પાણીની ડોલમાં પથરો નાંખીએ તો તે ડૂબી જાય છે અને એક લાકડાનો ટુકડો નાંખીએ તો તે ઉપર તરે છે. તેનું કારણ શું ? તમે તરતજ કહેશો કે પથરો પાણી કરતાં ભારે છે અને લાકડું પાણી કરતાં હલકું છે. વારૂ.

આપણે આ વાયુના સાગરમાં પાણીમાંના પથરા જેવા છીએ. પથરો જેમ સરખા માપના પાણી કરતાં ભારે હોય છે—એટલે પથરાની ગાઢાઇ જેમ પાણીની ગાઢાઈ કરતાં વધારે

છે, તેમ આપણી ગાઢાઇ વાયુની ગાઢાઈ કરતાં વધારે છે. જો આપણે આકાશમાં ઉડવા માંગતા હોઇએ—એટલે કે વાયુની ઉપર તરવા માંગતા હોઇએ—તો કોઈ પણ ઉપાયે આપણે આપણી ગાઢાઇ વાયુની ગાઢાઇ કરતાં ઓછી કરવી જોઇએ. જો તેમ બની શકે તો જરૂર હવા આપોઆપ આપણને ઉંચકી લે, અને આપણે આકાશમાં અદ્ધર ફરતા થઇ જઇએ.

તમે જ્યારે ન્હાવા બેસો છો ત્યારે ન્હાવાનું પાણી ખખળતું ગરમ હોય તો તેને સાધારણ, ન્હાવા જેવું કરવા માટે શું કરો છો? તમે તેમાં બીજું ટાઢું અથવા હુંફાળું પાણી ઉમેરો છો; ખરૂંને?

ઠંડું અથવા ઓછી ગરમીવાળું પાણી ઉમેરવાથી ખખળતા પાણીની ગરમી ઓછી થઇને તે સમધારણ બને છે એમ તમે જાણો છો. તેવીજ રીતે આપણા શરીરની ગાઢાઇને હવાની ગાઢાઈ કરતાં ઓછી કરવાને માટે એવોજ કોઇ ઉપાય અજમાવવો જોઇએ. એટલે હવાની ગાઢાઈ કરતાં ઓછી ગાઢાઇવાળો કોઈ પણ પદાર્થ હોય તો તે આપણા શરીર સાથે જોડી દેવો જોઇએ.

હવે તમને એમ લાગશે કે વરાળ હંમેશાં ઉંચે ચઢી જાય છે એટલે તે હવા કરતાં હલકી છે. જો કોઇ પણ રીતે

તેને આપણા શરીર સાથે જોડી શકાય તો આપણે હવામાં ઉંચા ચઢીએ ખરા.

જો એવી કલ્પના તમારા મગજમાં આવી હોય તો નક્કી માનજો કે તમે એક મોટી શોધ કરવાની અણી પર છો. તમે વરાળના જગાએ ધુમાડાને ગોઠવી દો એટલોજ વાર છે. વરાળ તો માત્ર ગરમ હોય તેટલોજ વખત હલકી રહે છે. પણ તેને ઠંડી પડતાં ઘણી વાર નથી લાગતી. અને જ્યારે તે ઠંડી પડે છે ત્યારે તેનું પાણી બની જાય છે. પાણીની ગાઢાઈ કરતાં હવાની ગાઢાઈ વધારે હોવાથી તે પાછું જમીન પર પડે છે.

પરંતુ ધુમાડાને વિશે તેમ નથી. ધુમાડો ઠંડો પડે છે ત્યારે પણ પાણીની પેઠે નીચે પડી જતો નથી. ધુમાડાને જો કોઈ સાધન વડે ઘેરી લઇએ અને જ્યારે તે ઉંચે ચઢવાનું જોર કરે ત્યારે આપણે તેની જોડે ટંગાઇ જઇએ તો જરૂર તે આપણને પણ ઉંચે આકાશમાં ખેંચી જાય.

\+ + + +

હવેજ હું તમને બલૂનની શોધ કેવી રીતે થઇ તેની વાર્તા કહીશ.

ફ્રાંસ દેશના એક ગામમાં સ્ટીવન અને જોસફ નામના બે છોકરાઓ રહેતા હતા. તેઓ એક દિવસ શિયાળામાં

ચૂલા પાસે બેસીને તાપતા હતા.

તે વખતે ચૂલામાં નવા લાકડાં ને છોડીયાં નાંખેલાં હોવાથી તે ધુમાયાં કરતાં હતાં, અને તેમાંથી નીકળતા ધુમાડાના ગોટેગોટા બારી વાટે બહાર નીકળીને આકાશમાં ઉંચા ચઢતા હતા.

તે જોઇને જોસફ બોલી ઉઠયો—સ્ટીવન, જો તો ખરો. આ ધુમાડો કેવો સડસડાટ ઉંચ ચઢી જાય છે! એની માફક આપણે પણ ઉંચે ચઢીએ તો કેવી મઝા પડે?

સ્ટીવને કહ્યું—મઝા તો પડે. પણ.........

સ્ટીવન આગળ કાંઈ બોલતો બોલતો અટકી ગયો. તેના મગજમાં વિચાર આવ્યો કે આ ઉંચે જતા ધુમાડાને કશાથી પકડી રાખ્યો હોય અથવા એકાદ કાગળનો ડબ્બો બનાવી તેમાં ભરી લીધો હોય, તો ધુમાડાના જોરથી તે ડબ્બો ઉંચો ચઢે કે નહિ?

તેણે પોતાનો વિચાર જોસફને જણાવ્યો એટલે જોસફે કહ્યું: ચાલ, સ્ટીવન, આપણે એવો પ્રયોગ તો કરી જોઇએ.

બંને ભાઇઓએ પ્રયોગ કેવી રીતે કરવો તે નક્કી કર્યું. જોસફ બાપાજીના ટેબલ નીચેથી જૂના ન્યૂસ પેપરના મોટા મોટા કાગળો લઇ આવ્યો અને સ્ટીવન ઘરના કોઇ ખૂણામાંથી થોડોક ગુંદર શોધી લાવ્યો. બંનેએ ખૂબ મહેનત

કરીને એ કાગળનો એક મોટો ડબ્બો બનાવ્યો. તે ડબ્બો ચારે તરફથી બંધ હતો. માત્ર તેના નીચેના ભાગમાં એક બાકોરૂં ધુમાડો ભરવા માટે રાખેલું હતું.

પછી સ્ટીવને ચૂલામાં ખૂબ ધૂમાડો થાય એવાં બીજાં છોડીયાં ઉમેર્યાં અને જ્યારે પુષ્કળ ધુમાડો નીકળવા માંડયો, ત્યારે પેલા કાગળના ડબ્બાને તેણે ચૂલાની ઉપર ધર્યો.

ધીમે ધીમે ધુમાડો પેલા બાકોરામાં થઈને ડબ્બામાં ભરાવા લાગ્યો. ડબ્બો ભરાવા આવ્યો, એટલે તો તે સ્ટીવનના હાથમાં હલકો હલકો લાગ્યો. જાણે તેનું વજન કંઈજ ન હોયને ! જ્યારે ડબ્બામાં ધુમાડો ખૂબ ભરાઈ ગયો ત્યારે તે ઉંચે ચઢવાનું જોર કરવા લાગ્યો. સ્ટીવને તેને હાથમાંથી છોડી દીધો. તેજ વખતે ડબ્બો દોઢ બે ફુટ ઉંચો ચઢયો. પણ પછી તરતજ નીચે જમીન પર પડી ગયો.

એ જોઇ બંને ભાઇઓ ઘણા રાજી થયા.

ઘરના જે ઓરડામાં આ બંને ભાઇઓ બલૂન ઉડાવ-વાની ધાંધલ કરી રહ્યા હતા, તેનું એક જાળીયું ઉઘાડું હતું; તે જાળીયામાંથી આટલા બધા ધુમાડાના ગોટેગોટા બહાર નીકળતા જોઇને મહોલ્લામાંના કેટલાક પડોશી ગભરાઇ ઉઠયા. તેમણે “ આગ લાગી રે, આગ લાગી ! ” એમ

બૂમો પાડવા માંડી. તે બૂમો સાંભળીને બીજા માણુસો ચમકી ઉઠયા. આખા ગામમાં ખળભળાટ થઇ રહ્યો. કેટલાક લોકો પાણીની ડોલ, દેગડા વગેરે જે હાથમાં આવ્યું તે લઇને સ્ટીવનના ઘર તરફ દોડવા લાગ્યા. કેટલાક વળી લાંબા લાંબા વાંસડા અને આંકડીઓ લઈ આવ્યા.

પણ એ બધા દોડી આવેલા લોકો તરતજ ભોંઠા પડી ગયા. ધુમાડાવાળા ઓરડામાં જઇને જૂએ છે તો બે ભાઇઓ બલૂન ઉડાવવાની ખટપટ કરી રહ્યા છે. તે જોઇને કેટલાક તો શરમિંદા પડી ગયા. ને ગૂપચૂપ પાછા ચાલ્યા ગયા. કેટલાકે બંને ભાઇઓને આવું જોખમભરેલું ધાંધલ ઘરમાં કરવા માટે પુષ્કળ ઠપકો આપ્યો; અને કેટલાકે બલૂન દોઢ હાથ ઉંચું ચઢેલું એમ સાંભળીને સ્ટીવનજોસફનાં વખાણ કર્યાં. કેટલાકે બલૂન બધાનાં દેખતાં ફરીથી ઉડાવવાનું કહ્યું.

સ્ટીવને કાગળનો ડબ્બો ફરીથી ચૂલા ઉપર ધર્યો. થોડીવારમાં ધુમાડો ભરાઈ જતાં બલૂન ઉંચું ચઢવા લાગ્યું. સ્ટીવને હાથમાંથી છોડી દીધું એટલે દોઢ બે હાથ જેટલું ઉંચે ચઢીને બલૂન પાછું જમીન પર પડી ગયું. એ પ્રમાણે ત્રણ ચાર વાર બન્યું.

દોઢ બે હાથ ચઢીને બલૂન પાછું નીચે પડી જાય છે.

એવું જોઇને બંને ભાઇઓ પ્રથમ તો બહુ નિરાશ થઈ ગયા. બલૂન બે હાથ કરતાં વધારે ઉંચે શામાટે નથી ચઢતું, એમ તેઓ વિચાર કરવા લાગ્યા.

એટલામાં એક પડોશી બોલી ઉઠયો કે–બલૂન દોઢ બે હાથ ઉંચું ચઢે છે એટલામાં જ તેમાંનો ધુમાડો ઠંડો પડી જાય છે. જો ધુમાડો ઠંડો પડી ન જાય અને ગરમ રહે તો બલૂન આથી પણ ઉંચું ચઢે એમ મને લાગે છે.

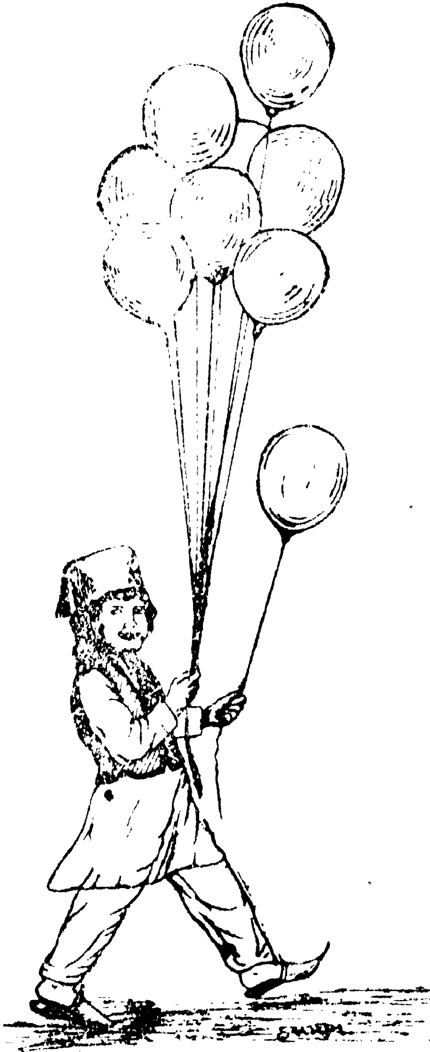
આ વાત જોસફના મગજમાં તરત ઉતરી. તેણે કહ્યું –કોઈ પણ રીતે આપણે એકાદ સગડીને બલૂનની સાથે જોડી દઈએ તો ધુમાડાને હંમેશ ગરમ રાખી શકાય.

સ્ટીવને કહ્યું–સગડીનો ભાર ઉપાડવાને માટે બલૂન બહુજ મોટું બનાવવું પડશે.

જોસફે કહ્યું–હાસ્તો ભાઈ.

હવે પેલા પડોશીઓ પણ આ કામમાં મદદ કરવા લાગ્યા. બધાએ ખૂબ મહેનત કરીને એક મોટું, ઓરડા જેવડું બલૂન બનાવ્યું અને તેની નીચે ધુમાડો કરવા માટે એક સગડી પણ ગોઠવી. પછી રસ્તામાં લઈ જઇને તે બલૂનને ઉડાવી જોયું તો તે ઘરના છાપરા જેટલું ઉંચે ચઢયું.

આ પ્રમાણે બલૂનનો જન્મ થયો. તમે મેળાઓમાંથી રબરનાં ઉંચે ઉડતાં ફૂગ્ગાંઓ લઇ આવો છો તે પણ એક



જાતનાં બલૂનજ છે. એ ફુક્કાં-
ઓમાં ધુમાડો નહિ પણ
હાઇડ્રોજન નામની—એક
બીજી જાતની—હવા ભરવામાં
આવે છે. તે હવા આપણી
આસપાસના વાતાવરણ ક-
રતાં ઘણીજ હલકી હોય છે.
તેથી એ ફુક્કાંઓ ઘણો વ-
ખત સુધી ઉંચે રહે છે,
અને ઉંચે ચઢવાનુ જોર કરે
છે. પણ એવા એક ફુક્કાં-
માંથી હવા ચોરાઇ જાય
ત્યારે તમે તેને બદલે તેમાં
ધુમાડો ભરી શકો, તોયે એ
ફુક્કું આકાશમાં ઉંચે ચઢ-
વાનું જોર કરશે.

પછી સ્ટીવન અને જોસફ તો આ એકજ કામ પર ખાઇપીને મંડ્યા રહ્યા. તેમણે થોડા દિવસ રહીને ૧૦ હાથના ઘેરાવાનું એક જબરદસ્ત બલૂન બનાવ્યું; અને તેની નીચે ખૂબ તાપ આપી શકે એવી મોટી સગડી ગોઠવી.

પછી પોતાના ગામમાં તેમજ આસપાસના બીજા ગામડાઓમાં દાંડી પીટાવી કે ફલાણે દિવસે ફલાણા મેદાનમાં બલૂન ઉડવાનું છે, માટે સૈ લોક જોવા આવજો.

એ ખબર સાંભળીને તે દિવસે લોકોનાં ટોળેટોળાં મુકરર કરેલે ઠેકાણે આવવા લાગ્યાં. કેટલાક દૂરના ગામડાંવાળા લોકો ટોળાબંધ ગાડાં જોડીને આવી પહોંચ્યા. કેટલાક ઘોડા પર બેસીને અને કેટલાક ખચ્ચર પર બેસીને આવ્યા. તે બધા બલૂન ઉડતું જોવાને બહુ આતુર થઈ ગયા હતા.

જ્યારે બલૂન ઉડાવવાનો વખત થયો ત્યારે પેલા ૧૦ હાથના બલૂનને એક ગાડામાં મૂકી, મોટું સરઘસ કાઢીને વાજતે ગાજતે મેદાન તરફ લઈ ચાલ્યા. ગામ લોકોએ એ બલૂન ખૂબ શણગારેલું હતું. કેટલાકે તેને હાર પહેરાવ્યા હતા. અને કેટલાકે તેની પૂજા કરી હતી. કેટલાક તેને રસ્તામાં પુલોથી વધાવતા હતા; અને ગીતો ગાતા ચાલતા હતા. સૈાથી પાછળ સ્ટીવન અને જોસફ બંને ભાઇઓ જોડાજોડ ચાલતા હતા. લોકોએ તેમને પણ પુષ્કળ પુલહાર પહેરાવેલા હતા.

જ્યારે સરઘસ મેદાનમાં આવી પહોંચ્યું ત્યારે ત્યાં ભેગા મળેલા લોકોએ આનંદથી તાળીઓ પાડી તથા ‘ હીપ હીપ હુરરા ’ બોલાવીને બલૂનને તથા બંને ભાઈઓને

આવકાર આપ્યો. ત્યાં આગળ લોકોની ભારે ઠઠ જામી હતી. બધા મોટું કુંડાળું કરીને બેઠા હતા. કેટલાક લોકો તે કુંડાળાની બહાર પોતપોતાનાં ગાડાંનાં છાપરાં પર બેઠા હતા, તેમજ કેટલાક તો દૂર ઝાડોની ડાળી પર ચઢી બેઠા હતા.

પછી બધાએ મળીને બલૂનને ગાડામાંથી નીચે ઉતાર્યું. કુંડાળાની વચ્ચે ગોઠવીને સ્ટીવન તથા જોસફે તેની નીચેનો ચૂલો સળગાવ્યો. અને આસપાસ બાંધેલી દોરડી વડે મજબુત પકડી રાખ્યું કે જેથી ધુમાડો પૂરેપૂરો ભરાય તે પહેલાં તે છટકીને ઉડી જાય નહિ. જ્યારે ધુમાડો પુષ્કળ ભરાઈ ગયો ત્યારે સ્ટીવને હુકમ આપ્યો કે હવે બલૂનને છોડી દો.

છોડી દો—શબ્દ સાંભળતાંજ તે લોકોએ હાથમાંથી દોરડીઓ છોડી દીધી. એટલે સણુસણુ સણુસણુ અવાજ કરતું બલૂન ઉંચે આકાશમાં ચઢવા લાગ્યું. પ્રેક્ષક લોકો આનંદથી તાળીઓ પાડવા લાગ્યા. જેમજેમ બલૂન વધારે ઉંચે ચઢતું જાય તેમ તેમ લોકોના હર્ષનાદ વધતા જાય.

એમ કરતાં કરતાં બલૂન છેક દોઢ માઇલ જેટલું ઉંચે ચઢી ગયું. પછી તે આડું ચાલવા માંડયું. જે દિશામાં પવન વહેતો હતો તે દિશામાં તે જવા લાગ્યું. કેટલાક લોકો તે કયાં જઈ પડે છે તે જાણવાની ઉત્સુકતાથી તેની પાછળ દોડવા લાગ્યા. પણ બલૂન તો ખૂબ વેગથી ઉડતું

હતું. એટલે લોકો પાછળ પડી ગયા. જોતજોતામાં બલૂન બે માઇલ દૂર નીકળી ગયું. પછી ધીમે ધીમે તેના ચૂલા-માંનો તાપ ઠંડો પડવાથી તે ત્યાંજ જમીન પર પડી ગયું.

આ બનાવને લીધે આખા યુરોપ ખંડમાં હોહા થઇ ગઇ. બધા દેશોમાં, મોટા મોટા શહેરોમાં અને નાનાં ગામ-ડાંઓમાં પણ હો હો થઇ રહી. મહોલ્લે મહોલ્લે અને શેરીએ શેરીએ સ્ટીવન–જોસફની અને તેમણે ઉડાવેલાં બલૂનનીજ વાતો થાય. બાળકો અને વૃદ્ધો, સ્રીઓ અને પુરૂષો બધા બસ એનીજ વાતો કરે. કેટલાયે પૈસાદાર માણસો દૂરદૂરથી મુસાફરી કરીને સ્ટીવન અને જોસફને મળવાને આવી ગયા.

થોડા દિવસ પછી ફ્રાંસના મુખ્ય શહેર પારિસમાં મોટા મોટા વિજ્ઞાનીઓની એક પરિષદ ભરાઇ, તેમાં સ્ટીવન મોંટગલ્ફેર અને જોસફ મોંટગલ્ફેરને આમંત્રણ આપવામાં આવ્યું. બંને ભાઇઓ પારિસ જઇ પહોંચ્યા ત્યાં તેમને પરિષદ તરફથી ભારે સન્માન તથા પુષ્કળ દ્રવ્ય આપવામાં આવ્યું. અને દેશદેશાવરથી આવેલા વિજ્ઞાનીઓની હાજરીમાં એક મોટું બલૂન ઉડાવવાનું કહ્યું. સ્ટીવન અને જોસફ તો જોઇએ તેટલાં બલૂનો ઉડાવવાને તૈયારજ હતા. તેમણે તરત હા કહી, અને પરિષદ તરફથી મળેલા પૈસામાંથી એક

મોટું સુંદર બલૂન બનાવ્યું.

આ બલૂન ઉડાવતાં પહેલાં તેમાં મરઘાં, બતક વગેરે બે ચાર પ્રાણીઓ મૂકયાં હતાં. આકાશમાં ઉંચે ચઢવાથી માણુસના જીવને કાંઇ નુકશાન થાય છે કે નહિ તે જોવાને માટે તેમણે આમ કર્યું હતું. જ્યારે કંઇ જોખમનો પ્રયોગ કરવાનો હોય ત્યારે પ્રથમ તો કોઇ મુંગા પ્રાણીનોજ ઉપયોગ કરવો, એવો બધા વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓનો ધારો છે.

હશે. સ્ટીવને મરઘાં બતકને બલૂનમાં બેસાડયાં અને બલૂન છોડયું. લોકો અનેક પ્રકારની કલ્પના કરવા લાગ્યા. કોઇ કહે કે ઉંચે તો હવા બહુજ પાતળી હોય છે એટલે બીચારાં પ્રાણીઓનો શ્વાસજ રૂંધાઇ જશે; તો કોઇ કહે— અરે આ વાદળાંની ઉપર તો એટલી બધી ઠંડી રહે છે કે તેને લીધે મરઘાં–બતકાં જીવતાંજ ઠરી જશે. એ પ્રમાણે જેને જેમ ફાવે તેમ અભિપ્રાય આપવા મંડયા.

પરંતુ ખૂબ ઉંચે ગયા પછી જ્યારે બલૂન પાછું જમીન પર આવ્યું, ત્યારે એ પ્રાણીઓને જેમના તેમ સુરક્ષિત અને સહીસલામત ઉતરેલા જોઇને બધા લોકો અને વિજ્ઞાનીઓ છક થઇ ગયા. જાણે કાંઇજ થયું ન હોય તેમ એ પ્રાણીઓ પાંજરામાં મોજથી ઉડાઉડ કરતાં હતાં. તે જોઇને બધાને આશા પડી કે હવે આ બલૂનમાં બેસીને માણસો

પણ ઉંચે ચઢી શકશે ખરા.

પણ આકાશમાં ઉંચે ચઢયા અને દરીઆમાં જઈ પડયા તો પૂરી કમબખ્તી થાય, હોં—સાંઠ વર્ષના એક ડોસાએ કહ્યું.

અને ઉંચે ગયા પછી ચુલામાંના તાપને લીધે બલૂન સળગી ગયું તો! તેમ થાય તો તો જીવતાજ બફાઈ ગયા વગર છુટકો નહિ! એમ એક જુવાનીઆએ બ્હીક બતાવી.

બંને બ્હીક ખરી હતી. હજુ માણસને આ બલૂનમાં ઉંચે ચઢવાની હિંમત આવે એટલી હદ સુધી બલૂનમાં સુધારો થયો ન હતો. ખાસ કરીને ઉંચે ચઢ્યા પછી બલૂનને



મનગમતી દિશામાં હાંકવાનું સાધન જ્યાં સુધી તૈયાર થાય નહિ ત્યાં સુધી તેમાં ઉડવાની કોઇની હિંમત થાયજ કેમ !

એટલામાં એક જણે કહ્યું, કે ફલાણી જેલમાં બે કેદીઓ છે તેને મોતની સજા થઈ છે. તો તેમને બલૂનમાં ચઢાવી જુઓ. જો તેઓ જીવતા ઉતરશે તો ઠીકજ છે; પછી આપણે પણ બલૂનમાં ચઢીશું; ને નહિ ઉતરે અથવા મરી ગયા તો પણ કંઇ ગભરાવાનું નથી; કારણ કે તેઓને મોતની સજા થયેલી છે, તેથી તેઓ અત્યારે પણ જીવતા મૂએલા જેવાજ છે.

લોકોનાં ટોળામાંથી ઘણાઓને આ વાત પસંદ પડી. તેમણે તેને તરત ટેકો આપ્યો; પણ પોર્ટુગલ દેશથી આવેલા પાયલેટર ડી રેઝીયર નામના વિદ્વાન ગૃહસ્થે કહ્યું કેઃ—

ના ભાઇ, એમ કરવું એ ઠીક નથી. આપણે કેદીઓના ઉપર આવો જુલમ કરવો ન જોઇએ. વળી જે માણસ આખી દુનિયામાં સૌથી પહેલો આકાશમાં ઉડવાનો પ્રયત્ન કરશે. તે જો સફળતાથી એક જગાથી બીજી જગાએ ઉડી શકશે તો પછી ભવિષ્યમાં હંમેશાને માટે આકાશનો રસ્તો ખુલ્લો મૂકાશે તેનું બધું માન એ પહેલા ઉડનારને મળશે. આપણે એટલું બધું માન મેળવવાની તક કેદીઓને શામાટે આપી દેવી જોઇએ! જો મારી સાથે એક બીજો

માણસ તૈયાર થતો હોય તો હું ઉડવાની પહેલ કરવાને તૈયાર છું. છે બીજા કોઈનામાં હિંમત ? હોય તો આગળ આવે.

આ સાંભળીને ત્યાં ભેગા મળેલા લોકોએ ખૂબ આનંદના ધ્વનિ કર્યા. તેમણે રેઝીયર સાહેબને ઘણી શાબાશી આપી, અને તેની હિંમત માટે, "હિપ હિપ હુર્રે" બોલાવ્યા. પછી રેઝીયર સાહેબની સાથે બલૂનમાં ઉડવા માટે તેઓ માંહોમાંહે એક બીજાને ઉશ્કેરવા લાગ્યા.

આખરે માર્કિવસ આરલાંડેસ નામના એક ગૃહસ્થ રેઝીયર સાહેબની પેઠે જીંદગીને જોખમમાં નાંખીને દુનિયામાં પહેલવહેલા આકાશમાં ઉડનાર તરીકે ગણાવાને તૈયાર થયા. તેમને માટે એક મોટું બલુન બનાવવામાં આવ્યું. એ બલૂનને મરજી મુજબ ગમે તે દિશામાં હાંકવા માટે એક સુકાન પણ ગોઠવ્યું હતું.

પછી રેઝીયર સાહેબ અને આરલાંડેસ સાહેબ બલૂનમાં બેઠા, અને બલૂન ઉચું ચઢવા લાગ્યું. અડધોક માઈલ સુધી તો બલૂન ખૂબ સપાટાબંધ ઉંચું ચઢી ગયું. પણ પછી પવનના સપાટાની સાથે આડું ચાલ્યું. બંને સાહેબોએ તેને સીધું વાળવાને ખૂબ પ્રયત્ન કર્યો; પણ કંઇ વળ્યું નહિ. સાહેબોના જીવ તો લપુ—લપુ થાય ! કે રખેને બલૂન કોઈ નદી કે સરોવરમાં જઇ પડે; અથવા કોઇ પ-

હાડની ખીણમાં ગબડાવી પાડે! બહુએ ફાંફા માર્યાં, પણ બલૂનનો વેગ રોકી શકાયો નહિ. છતાં નસીબ પાધરાં તે આખરે બલૂન એક સારી જગામાં ઉતર્યું અને એમાંથી કોઇને જરા પણ ઇજા થઈ નહિ.

આ પ્રમાણે રેઝીયર અને આરલાંડેસ સાહેબ દુનિયામાં પહેલવહેલા આકાશમાં ઉડીને જીવતા ઉતર્યાં; છતાં તેમની પેઠે બીજા કોઇને આકાશમાં ઉડવાની હોંસ થઇ નહિ. કારણ કે એ સાહેબોને બલૂન આડે રસ્તે ચઢી જવાથી જે આફત ભોગવવી પડી હતી તેનો હેવાલ સાંભળીને લોકો ભડકી ગયા હતા. વળી ગરમ ધુમાડો હવા કરતાં બહુ હલકો નહિ હોવાથી જ્યારે બલૂનમાં માણસ કે કોઇ ભારે વસ્તુ મૂકી હોય ત્યારે બલૂન પૂરતું ઉંચું ચઢી શકતું નહિ તેમજ ધુમાડાને ગરમનો ગરમ રાખવા માટે બલૂનમાં નીચે અગ્નિ રાખવો પડે, તેથી તેનાં દોરડાં સળગી જઇને આગ લાગવાનો સંભવ પણ ભારે હતો.

× × × ×

આ બનાવની કેટલાક દિવસ પહેલાં હાઇડ્રોજન નામે એક જાતના ધુમાડાની શોધ થઇ હતી. એ ધુમાડો હવાના કરતાં સાતગણો હલકો છે એમ માલમ પડ્યું હતું.

આ વાત યાદ આવતાંજ બલૂન બનાવનારાઓમાં પાછું

જોર આવ્યું. તેમણે નક્કી કર્યું કે હવેથી આ હાઇડ્રોજન ધુમાડાનાં બલૂનો બનાવવાં. પરંતુ તે વખતમાં હાઇડ્રોજન ધુમાડો ઉત્પન્ન કરવા માટે ઘણોજ ખર્ચ થતો હતો. વળી એ ધુમાડો કાગળની આરપાર તરતજ નીકળી જાય છે, એમ માલમ પડ્યું. એટલે અત્યાર સુધી તેઓ જે કાગળના બલૂનો બનાવતા હતા, તેને બદલે રેશમી કાપડ, રબર અને ટરપેન્ટાઇન વડે બલૂન બનાવવાની નવી રીત તેમણે શોધી કાઢી. આથી ખરચ બેવડી રીતે વધ્યો.

છતાં ખરચની દરકાર ન કરતાં પ્રોફેસર ચાર્લ્સ નામના એક વિદ્વાન વિજ્ઞાનીએ ઉપરની રીત પ્રમાણે હાઈડ્રોજનનું એક બલૂન બનાવ્યું; ને તેમે મેદાનમાં લઈ જઇ ઉડાવ્યું. નવી જાતનું પહેલવહેલું બલૂન હોવાથી એમાં કોઇ બેઠું ન હતું. તેને છોડતાં વાર સડસડાટ ઉંચું ચઢી ગયું. લગભગ એક કલાક સુધી આકાશમાં આમતેમ ફર્યાં પછી આખરે તે છેક પંદર માઇલ દૂર એક મોટા ખેતરમાં જઇને ઉતર્યું.

એમ કહેવાય છે કે તે વખતે એ ખેતરમાં કેટલાક ખેડુતો કામ કરતા હતા. તેમણે જોયું કે આ કોઇ મોટું ભયંકર જનાવર ઉડતું ઉડતું આપણા તરફ આવે છે. કોઈ દિવસ તેમણે આવડું મોટું જનાવર ઉડતું જોયેલું નહિ;

એટલે તેઓ તો બીધા, ને હાથમાંનાં દાતરડાં વગેરે ઓજારો પણ જેમના તેમ નાંખી દઇ ભયના માર્યા જેમ લાગ ફાવ્યો તેમ નાસી ગયા.

થોડીવાર પછી પાસેના ગામમાંથી પચીશ ત્રીશ ગામડીઆઓનું લશ્કર એ બલુન પર હુમલો કરવાને ચડી આવ્યું. તેમાં કોઇના હાથમાં ધારીયાં તો કોઇના હાથમાં કોદાળી પાવડા હતા. કેટલાક તીરકામઠાં પણ લાવેલા; અને એક બે જણા પિસ્તોલ પણ લાવ્યા હતા. તેમણે પાદરે આવીનેજ ગરીબ બીચારાં બલુનની ઉપર ગોળીઓ છોડવા માંડી.

ગોળી વાગતાંજ આ ભયંકર જનાવરના પેટમાંથી ભપ્ ભપ્ કરતો હાઇડ્રોજન ધુમાડો નીકળવા માંડયો. ગામડીઆઓએ ધાર્યું કે આ ગંજાવર રાક્ષસ ગોળીઓના મારાને લીધે નિઃશ્વાસ નાંખે છે; હવે તે વધારે વાર ટકી શકે એમ નથી! જેમ જેમ ગોળીઓ અને તીર વાગે તેમ તેમ જનાવરના પેટમાં ખાડા પડે અને આમથી તેમ ગબડે. એટલે ગામડીઆ બોલી ઉઠે કે હજુ જીવ છે, હજુ એ જીવે છે.

એ ભયંકર જનાવર પૂરેપૂરૂં મરી ગયા પછી જ્યારે ગામડીઆઓ તેની પાસે આવ્યા હશે, ત્યારે કેવા ખસી-

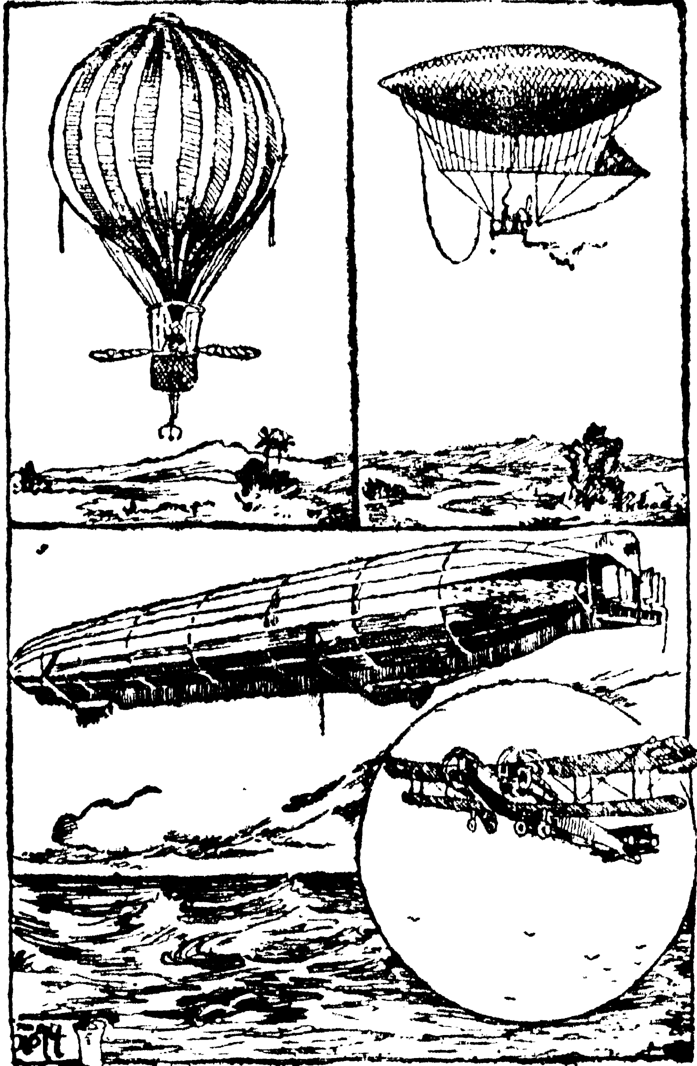
ચાણ્યા પડી ગયા હશે તેનો વિચાર પ્રિય વાંચકો, તમેજ કરી લેજો.

× × × ×

હાઈડ્રોજનના બલૂનમાં બેસીને પહેલવહેલા પ્રોફેસર-ચાર્લ્સ અને પ્રોફેસર રોબર્ટ સાહેબ ઉંચે ચઢ્યા હતા.



જાતજાતનાં વિમાનો



આમાં પહેલું અને બીજું ચિત્ર બલૂનનું, ત્રીજું ચિત્ર ઝેપેલીનનું અને ચોથું એરોપ્લેનનું છે.

વાર્તા ૬ ઠ્ઠી: ભમરડો

પ્રિ ય
બા ળ કો,
ત મે
મ ને ઓ ળ ખો
છો ! હું ભ મ ર ડો
છું. આ જે કે ટ લાં યે વ ર સો થ યાં ત મે
મા રી સા થે ગે લ ક રી ર મો છો—આ નં દ પા મો
છો. પ રં તુ હું ત મ ને કે વી રી તે આ નં દ પ મા ડું
છું, તે નો ભે દ ત મે ભા ગ્યે જ જા ણ તા હ શો. આ જે હું
જા તે જ તે સ મ જા વું. જ્યા રે ત મે મ ને જા ળી લ-
પે ટી ને આ ચ કો મા રી નિ ર્દ ય પ ણે ફેં કી દો
છો ત્યા રે હું તો જા ળી ની ઉ પ ર સ ર તો સ ર
તો મો જ થી ફ ર તો ફ ર તો ચા લ્યો જા
ઉં છું. અ ને જા ળી થી છૂ ટો પ ડું છું,
ત્યા રે પ ણ મા રૂં ફ ર વું ચા લુ રા
ખી ને એ કે પ ગે ના ચ ક ર્યાં
ક રૂં છું. તે વ ખ તે ત મે જો
ઓ છો કે મા રા શ રી ર
નું મા ત્ર એ ક જ
બિં દુ ભો ય ને

અડકે છે. જે વસ્તુનું એકજ બિંદુ જમીન પર અડકતું હોય તે વસ્તુ સહેલાઇથી ચક્રભમર ફરે છે. તમારા ઘરમાં એકાદ હાલ્લું હોય તો તેને જમીન પર મૂકીને ફેરવજો અને જો તે સહેલાઇથી ફરે તો એમ નક્કી માનજો કે તેનું એકી વખતે એકજ બિંદુ જમીનને અડકે છે. જ્યારે હું ખૂબ જોરથી ઘુંઉંઉંઉંઉંમ્ અવાજ કરતો ફરૂં છું ત્યારે મારૂં માથું કેવું સ્થિર દેખાય છે! પણ જ્યારે મારો ચાક ઓછો થવા માંડે છે ત્યારે મારૂં માથું ડોલવા—ગોગરડમ ફરવા માંડે છે. તે તમે જોયું હશે. તેનું કારણ જાણો છો? મારો ચાક થઇ રહેવા આવે છે ત્યારે મારાથી મારા માથાને મારા પગ (આર) ની ઉપર સીધી લીટીમાં ટકવી શકાતું નથી; પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણનું જોર મારા માથાને ખેંચી ખેંચીને આખરે ભોંય પર પાડી દે છે. હું ગબડી પડું છું, એટલે મારાં એક કરતાં વધારે બિંદુઓ જમીન પર અડકતા થઇ જાય છે તેથી મારો ચાક બંધ પડે છે.

પણ તારો ચાક બંધ શા માટે પડે છે? એવો સવાલ તમે પૂછશો.

મારો ચાક બંધ પડે છે તેનાં બે કારણો છે. એક તો મારા આખા શરીર ઉપર હવાનું દબાણ થાય છે તે અને બીજું મારી આર જમીન સાથે ઘસાય છે તે. તમે જાણતાજ

હશે કે હવા બધી વસ્તુને ચોમેરથી દાબી રાખે છે. હું ગોળ મટોળ છું અને ચક્કર ચક્કર ફરૂં છું તે વખતે મારા શરીરની બહારની બાજુ સાથે હવા ઘસાય છે. તે ઘસારાને લીધે મારો ચાક ધીમો પડે છે.

ત્યારે તારો ચાક કદિ બંધ પડેજ નહિ એવું શું કાંઇ ન થઇ શકે!

હા. થઈ શકે. પણ તે બહુ મુશ્કેલ છે. એક નરદમ કાચની પેટી કરાવો. એવી કે તેનું ઢાંકણું બંધ કર્યું એટલે પછી તેમાં હવા પણ પ્રવેશ કરી શકે નહિ. તે પેટીનું તળીયું પણ ચોકખા કાચનું કરવું. પછી તેના એક ખૂણામાં કાણું પાડી રબ્બરની ભૂંગળી બેસાડી તેની સાથે હવા ખેંચી કાઢે એવો પંપ લગાડો. તે પંપ બહુ જોરદાર હોવો જોઇએ અને ભૂંગળીનો છેડો કાચની પેટી સાથે એવી રીતે જોડવો જોઇએ કે પેટીમાંથી હવા નીકળી શકે ખરી, પણ પાછી ભરાય નહિ.

આવી પેટી તૈયાર થાય એટલે તેને પહેલાં તો ચોક્કસ સીધી સપાટીવાળા ટેબલ પર ગોઠવો. પછી મને જાળ લપેટી જોસથી ફેરવો. હું ઘુમ્મમ કરતા અવાજ સાથે ફરતો હોઉં તે વખતે મને ફરતો ઉપાડીને પેટીમાં ગોઠવી દો ને તરતજ પેટી બંધ કરીને પંપ ચલાવો. જેમ બને તેમ જલદી પંપ વડે હવા ખેંચી લો.

હવા ખેંચાઈ જતાં મારા શરીર પરનું દબાણ બહુ ઓછું થઈ જશે. એટલે તમે ધારતા હો તે કરતાં હું ઘણો વધારે વખત ફરીશ. એટલું યાદ રાખવું કે હવાનું દબાણ ઓછું થઈ શકશે પણ તે કાંઈ બીલકુલ નષ્ટ કરી શકાશે નહિ. જેમ જેમ હવા ખેંચાતી જશે તેમ તેમ પેટીમાં બાકી રહેલી હવા પાતળી થતી જશે. તે ઘણી પાતળી થશે, ઘણી પાતળી થશે પણ બીલકુલ નીકળીને ખાલી થઈ જાય એવુ કદિ બનશે નહિ. બીલકુલ હવા વગરની પેટી કરવી એ બહુ મુશ્કેલ છે અને તેવી પેટી કર્યા પછી તેમાં મને ફરતો મુકવો એ તો બની શકેજ નહિ. આથી જેટલી હવા ખાલી કરી શકાય તેટલી ખાલી કરીનેજ સંતોષ માનજો.

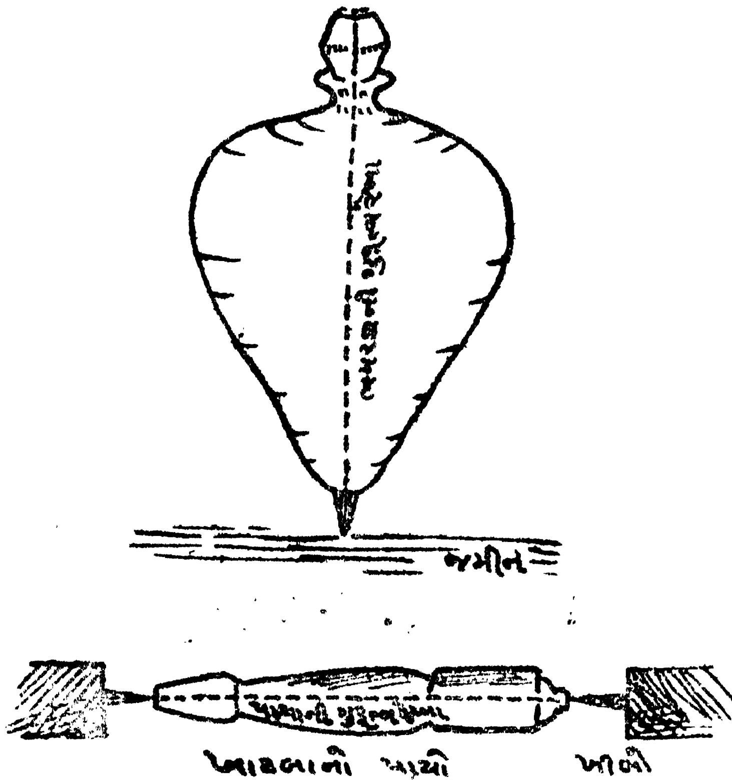
આ પ્રમાણે તમે હવા છેક પાતળી કરી નાંખશો અને મારી આર કાચની સાથે બીલકુલ ઘસાતી ન હશે તો હું ઘણો વખત સુધી-મહિના, બે મહિના, પાંચ મહિના સુધી પેટીમાં ફર્યા કરીશ. કદાચ વરસ, બે વરસ પણ ફર્યા કરૂં. તે માટે તમારે મને સંભાળવો જોઇએ. અને મારી આર બહુજ અણીદાર બનાવવી જોઇએ. એક બિન્દુ એ તો ઘણીજ બારીક વસ્તુ છે; એટલી બારીક કે એકલા એક બિંદુનો તો ખ્યાલ પણ ન કરી શકાય. મારી આર જો એટલી અણીદાર બને, જો માત્ર એકજ બિન્દુની આસપાસ મારે ફરવાનું હોય

તો એ ઘસારો બીલકુલ નષ્ટ થઇ જાય. પરંતુ એ બનવું મુશ્કેલ છે. તેથી આરને ગમે તેટલી તીણી બનાવવા છતાં થોડો ઘસારો તો લાગવાનોજ.

હવે બીજું એક કામ કરો. મારી ધાર પર એક ઠેકાણે તમે એક ખીલી મારો. અથવા કાંઇ વસ્તુ ચોંટાડો. પછી મને ફેરવી જુઓ. તમને માલમ પડશે કે હું તરતજ ફરતો બંધ થઈ જાઉં છું. કારણ સમજ્યા? કારણ એજ કે એક પાસે ખીલી ઠોકવાથી તે તરફનું વજન વધી ગયું. હું જ્યારે ફરૂં છું. ત્યારે મારી આર અને મથાળાના મધ્ય બિંદુ વચ્ચેની રેખાની આસપાસ સમતોલપણું રાખીને ફરૂં છું. એ રેખા મારી ગુરૂત્વ રેખા કહેવાય છે.

તમે કોઈ ખરાદીને ખાટલાના પાયા ઉતારતાં જોયો છે! તે શું કરે છે? એક લાકડાના કકડાને બે ખીલા વડે મજબૂત પકડે છે અને પછી તેના ઉપર સંઘાડાની માળ ચઢાવી ફેરવે છે. જ્યાં સુધી પેલો લાકડાનો ટુકડો વાંકો ચૂંકો હોય છે ત્યાં સુધી ઉંચો નીચો થયા કરે છે ને તેને ફેરવતાં જોર પણ વધારે પડે છે. પરંતુ તેની જે ગુરૂત્વ રેખા છે (એટલે કે બે ખીલા વચ્ચેની રેખા) તેની આસપાસ સમતોલ ભાગ કોરાઈ જાય છે પછી બહુજ સરળતાથી એક સરખો ફર્યા કરે છે. તમે બે આરવાળો ભમરડો કોઇ વાર

જોયેા હશે. એ ભમરડો ફેરવીને બે હાથ વચ્ચે તેનેા ચાક લઇ શકાય છે. જ્યારે તમે બે આરવાળા ભમરડાને બેઉ હથેલી વચ્ચે રાખી ફેરવેા છેા ત્યારે તેની બે આર વચ્ચે જે લીટી આવે તે એની ગુરૂત્વરેખા કહેવાય. એ રેખાની આસ-પાસ ભમરડાનું સમતોલ વજન હેાય તેાજ તે સરળતાથી ફરી શકશે. નહિ તેા તરતજ તેનેા ચાક બંધ પડી જશે.



વાર્તા ૭ મી: છાપખાનું

પ્રાતઃકાળનો સમય હતો. ઘડીઆળમાં આઠેક વાગ્યા હશે. ઝાડની ડાળીઓ ઉપર અને ઘરોનાં છાપરાંઓ ઉપર ચકલીઓ ચીં ચીં કરતી ઉડાઉડ કરી રહી હતી. કાગડાઓ કાઆઆઆ કાઆઆ કરતા--હતા. છોકરાઓ બારીએ બેસી કવિતાના રાગડા તાણતા હતા.

એવે વખતે ઘડપણને લીધે બેવડો વળી ગયેલો અને આખા શરીર પર કરચલી કરચલીઓવાળો એક બ્રાહ્મણ લાકડી ઠોકતો ઠોકતો કુંભાપીઠને રસ્તે થઇને તાપી નદીના ઓવારા તરફ જતો હતો. એ ડોસાનું શરીર અશક્તિને લીધે ધ્રૂજતું હતું: એના શરીર પરનાં વસ્ત્રો એટલાં બધાં જર્જરિત થઇ ગયાં હતાં કે તે જોતાં વાર આપણને એમજ લાગે કે કોણ જાણે કેટલાંયે

વર્ષોથી એ વસ્ત્રો બદલાયાંજ ન હોય. ફાટીને ચીંથરેહાલ જેવી બની ગયેલી એક પીછોડી તેણે ગળાંની આસપાસ લપેટી હતી. એણે જે અંગરખું અને પંચીયું પહેર્યાં હતાં તેમાં પણ પુષ્કળ કાણાં પડેલાં હતાં. એની પીછોડીને એક છેડે કંઇક વસ્તુ બાંધેલી હતી.

સુખદુઃખ મનમાં ન આણીએ રેઃ—વાળું ભજન ગાતો ગાતો એ ડોસો ચાલ્યો જતો હતો. એટલામાં સામેજ એક પાટીયું લટકતું એની નજરે પડયું. એ પાટીયાં પર

—ગાંડીવ મુદ્રણાલય—

(છાપખાનું)

એ પ્રમાણે લખેલું હતું. પાટીયું વાંચી ડોસો તરત અટકીને ઉભો રહ્યો. એના મ્હોં પર આનંદનાં ચિહ્ન જણાયાં. પાસે આવીને એણે જોયું. તો મુદ્રણાલયના દરવાજા ઉઘડેલા હતા, અને અંદર એક નોકર વાળીઝાડીને સાફ કરતો હતો.

ડોસાએ ઓટલા પર ચઢીને તે નોકરને પૂછ્યું, કે ભાઈ, આ છાપખાનું છે કે?

નોકરે જવાબ આપ્યો—હા કાકા, આ છાપખાનું છે. અહીં બધી જાતનું છાપવાનું કામકાજ થાય છે.

ડોસે કહ્યું, ત્યારે તો બહુ સારી વાત. મારે એક ચોપડી છપાવવી છે. તમે છાપી આપશોને ?

નોકરે કહ્યું–તમારે ચોપડી છપાવવી છે ? ત્યારે તો અહીં બેસો. હમણાં મેનેજર સાહેબ આવશે. તેને તમારી ચોપડી બતાવજો. એટલે તે તમને છાપી આપશે.

એમ કહીને પેલા નોકરે ડોસાને એક પાટલી પર બેસવાની જગા સાફ કરી આપી. જે સચ્ચિદાનંદ, જે સચ્ચિદાનંદ–એમ બોલતો બોલતો ડોસો ત્યાં બેઠો. હાથમાંની લાકડી કોરાણે મૂકીને પેલા નોકરને પૂછયું–ભાઈ, તારા સાહેબ કયારે આવશે ?

હમણાં–અડધોક કલાકમાં–આવશે. એમ કહીને નોકર પોતાનું કામ કરવા ચાલ્યો ગયો. અને ડોસો ઉત્સુકતાથી આમતેમ જોવા લાગ્યો.

એટલામાં એક પછી એક એમ બે ત્રણ માણસો ત્યાં આવી પહોંચ્યા. અને કંઈ પણ પૂછયાગાછયા કે અચકાયા વગર સીધા અંદર ચાલ્યા ગયા. ડોસાએ અંદરના દરવાજા પાસે જઈને જોયું તો તેઓ ડગલા ઉતારીને કામ કરવા મંડી પડયા હતા. ત્યાં લાકડાની મોટી મોટી ઘોડીઓ ઉપર લાકડાનાં ચોકઠાં–ખોખાં–ગોઠવી રાખેલાં હતાં. એક એક ખોખામાં સેંકડો નાનાં નાનાં ખાનાંઓ

હતાં. તે બધા ખાનાંઓમાં કોઇ કાળી ધાતુના અસંખ્ય ટુકડાઓ હતા, તેમાંથી એક એક લઇને એ માણસો એક પિત્તળના ચોકઠામાં ગોઠવતા હતા.

ડોસાએ ધાર્યું કે એ લોકો શું કરે છે, તે પૂછી જોઉં. પણ તે પૂછવા જાય છે એટલામાંજ મેનેજર સાહેબ આવી પહોંચ્યા. તેમને જોઇને ડોસો પાછો આવીને પાટલી ઉપર બેસી ગયો.

પોતાના ટેબલ આગળની ખુરશી પર બેસીને મેનેજર સાહેબે પૂછયું–કેમ કાકા, કયાંથી આવો છો?

ડોસાએ કહ્યું–રામપરેથી. આ છાપખાનું છે કે? મારે એક પુસ્તક છપાવવું છે.

ડોસાએ પોતાની પીછોડીને છેડે બાંધેલી પોટલી છોડવા માંડી. એક પછી એક એમ બે ત્રણ ગાંઠો છોડીને તેણે એક ફાટેલી ચોપડી કાઢી. ઉધાઈ અને વાંદાઓએ એ ચોપડીનાં પાનેપાનામાં કાણાં પાડી દીધાં હતાં. કેટલાંક પાનાં ફાટીને બીલકુલ અડધીયાં રહી ગયાં હતાં. અને તેનોયે ઘણો ભાગ ચોળાઇને રદ્દ થઈ ગયેલો હતો. ટાંકા તૂટી જવાથી બધાં પાનાં એકએકથી છૂટાં પડી ગયાં હતાં.

મેનેજર સાહેબના ટેબલ પર તે ચોપડી મૂકીને ડોસાએ કહ્યું, કે જૂઓ સાહેબ, મારે આ ચોપડી છપાવવાની

છે. એ છાપવાના કેટલા પૈસા પડશે ?

મેનેજર સાહેબે જાણ્યું કે આ કોઇ અજાણ્યા માણુસ છે. છતાં ધીરજ રાખી પૂછ્યું–તમારે કેટલી ચોપડી છપાવવી છે.

એકજ છપાવવાની છે, સાહેબ; હવે મારે બીજી છપાવવાની શી જરૂર છે ? આ એક ચોપડી મેં ત્રીસ વરસ વાપરી. હવે હું કંઇ ત્રીસ વરસ થોડોજ જીવવાનો છું !

મેનેજર—પણ એક ચોપડી છાપવાનો ખર્ચ ઘણો આવશે.

ડોસો—કેટલો આવશે તે તો મને કહો.

મેનેજરે તે ચોપડી હાથમાં લીધી અને તેનાં પાનાં ગણીને એક કાગળ પર હિસાબ માંડી કહ્યું–જૂઓ કાકા, આ એક ચોપડી છાપવાના પોણોસો રૂપીઆ ખર્ચ થશે.

હેં ? હેં ? પોણોસો રૂપીઆ ? શું કહો છો !-ડોસાએ ચમકીને પૂછ્યું.

હાજી, પોણોસો રૂપીઆ ખર્ચ થશે.

ડોસાએ કહ્યું–તમે કંઇ ભૂલ્યા તો નથી ? એમ બનેજ કેમ ? આ ચોપડી મેં આઠ આનામાં વેચાતી લીધી હતી. તેને આજે કેટલાં બધાં વરસ થઈ ગયાં. તે વખતે લોકો મને કહેતા હતા કે ચોપડીવાળાએ ઘણો નફો

લીધો છે. ત્યારે આજે હું જાતે ચોપડી છપાવું તેમાં ઉલટો મને પહેલાં કરતાં ઓછો ખરચ થવો જોઇએ. તેને બદલે તમે તો પોણોસો રૂપીઆ બતાવો છો. તે શું તમે મને ગાંડો સમજો છો કે શું ?

મેનેજરે ઘણીજ નમ્રતાથી કહ્યું--કાકા, હું તમને ગાંડા પણ સમજતો નથી, તેમ તમારી મશ્કરી પણ કરતો નથી. ખરી વાત એમ છે કે તમે બહુ ભોળા છો. ચોપડી-વાળાએ તમને એક ચોપડી આઠ આનામાં આપી હોય તો તે તમે જાતે છપાવો ત્યારે તમને તેથી પણ સોંઘી પડવી જોઇએ એમ તમે માનો છો; પણ એ મોટી ભૂલ છે. ઘણા માણસો તમારી પેઠે એવીજ ભૂલભરેલી માન્યતા ધરાવે છે. પણ પુસ્તકો કેવી રીતે છપાય છે તે જો તમે જાણતા હો તો આવી ભૂલ કરો નહિ. આજે તમે આવી પહોંચ્યા છો તે ઠીક થયું. હું તમને પુસ્તકો કેવી રીતે છપાય છે અને છાપખાનામાં કેવી રીતે કામ થાય છે તે બધું મૂળથી સમજાવીશ. એમ કહીને મેનેજર સાહેબ ડોસાનો હાથ પકડીને અંદર લઇ ગયા, અને તેને બધું બતાવીને સમજાવવા લાગ્યા.

મેનેજર—જૂઓ કાકા, આ લાકડાનાં ખોખાંઓમાં જે નાનાં નાનાં ખાનાંઓ છે તે બધામાં બીબાં છે. એ

બીબાં સીસાનાં બનાવેલાં છે. મુંબઈ અને અમદાવાદ જેવાં મોટાં શહેરોમાં એ બીબાં બનાવવાનાં કારખાનાં હોય છે. આપણી ભાષામાં જેટલા અક્ષરો છે તે દરેકને માટે એકેક બીબું હોય છે; એટલુંજ નહિ પણ કાનો, માત્રા, રેફ વગેરેનાં પણ જુદાં જુદાં બીબાં હોય છે. આ એક ખાનામાં જેટલાં બીબાં છે તેટલાં બધાં એકજ અક્ષરનાં છે.

એમ કહીને તેણે બે ચાર બીબાં ડોસાના હાથમાં જોવાને આપ્યાં. ડોસાએ અંગરખાના ગજવામાંથી ચશ્માં કાઢીને આંખે ચઢાવ્યાં અને બારીકાઈથી પેલાં બીબાં જોવા લાગ્યો.

થોડીવાર આમતેમ ઉથલાવીને જોયા પછી તે ગુંચવાઇને બોલી ઉઠયો કે—મેનેજર સાહેબ, આમાં તો અક્ષર જેવું કાંઈ દેખાતું નથી.

મેનેજર—પણ એ તો ઉંધા અક્ષર હોય છે. બીબામાં અક્ષરો ઉંધા હોવાથીજ જ્યારે તે છપાય છે ત્યારે ચત્તા પડે છે. બીબામાં તો તમને ર હશે તે છગડો વંચાશે અને ૬ હશે તે ત્રગડો વંચાશે.

ડોસો—એમકે !

મેનેજરે—હા. હવે કોઈ માણુસ ચોપડી છપાવવા આવે ત્યારે પહેલાં તો હું તે આ માણુસોને સોંપું છું. એ લોકો તેમાં જેમ અક્ષરો લખ્યા હોય તેમ આ ખાનાંઓમાંથી

બીબાં લઇ લઇને એક પિત્તળના ચોકઠામાં ગોઠવે છે. એ ચોકઠાંને 'સ્ટીક' કહે છે. એક ચોકઠું ભરાઈ રહે, એટલે તે ખાલી કરીને બધા ગોઠવેલાં બીબાંને એક લોઢાની લંબચોરસ થાળીમાં ઉતારે છે. એ થાળીને 'ગેલી' કહે છે.

આ પ્રમાણે વાત કરે છે એટલામાં એક માણસે આવીને કાગળનો એક લાંબો પટો મૅનેજર સાહેબના હાથમાં મૂક્યો. તે પટો પાણીથી ભીંજાઈ ગયેલો લાગતો હતો અને તેમાં વચ્ચે કંઈક છાપેલું હતું. તે જોઈને ડોસાએ પૂછ્યું:—

અરે, આ વળી લાંબું લાંબું જન્મોત્રી જેવું શું છે?

મૅનેજર—એને અમે પ્રુફ કહીએ છીએ. પ્રુફ એટલે ગોઠવેલાં બીબાંનો નમુનો. એક લોખંડની થાળી બીબાંથી ભરાઇ જાય એટલે તે બીબાં ખરાં ગોઠવેલાં છે કે નહિ? કે તેમાં કંઈ ભૂલ છે? તે તપાસવા માટે એક નાના સંચામાં ગોઠવીને તેનો નમુનો કાઢીએ છીએ. હવે આ નમુનામાં જેટલાં બીબાં ખોટાં ગોઠવેલાં હશે, તેના ઉપર હું છેકો મારીને ખરો અક્ષર લખી આપીશ; એટલે એ લોકો પેલી થાળીમાં—ગેલીમાં તે પ્રમાણે ફેરફાર કરી લેશે.

જ્યારે બધા બીબાં ખરાં ગોઠવેલાં છે એમ ખાત્રી થશે, ત્યારે તેમાંથી એકએક પાનામાં જેટલું લખાણ માય તેવડા તેવડા ટુકડા પાડી નાંખશે. પછી તેને દોરા બાંધીને

સંચા પર લઇ જશે. ત્યાં સંચાવાળો માણસ એ બધાં પાનાંઓના દોરા છોડીને તેને સંચાના થાળામાં સજ્જડ કરશે.

કાકા, તમે તેમજ બીજા સાધારણ લોકો એમજ સમજો છો કે છાપખાનાવાળો એકાદ સો પાનાની ચોપડી છાપવા માંડે, તે—પહેલાં સોયે સો પાનાની એક નકલ છાંપી નાંખે, પછી તેના જેવીજ બીજી નકલ છાપે; પછી ત્રીજી નકલ છાપે; પછી ચોથી, એમ એક પછી એક નકલ છાપતાં છાપતાં હજાર કે પાંચસો જેટલી નકલ છાપવાની હોય તેટલી છાપે, કેમ ખરૂં છે ને?

ડોસાએ ડોકું ધુણાવી જવાબ આપ્યો, હાજી અમે તો એમજ સમજીએ છીએ.

પણ તમારી એ સમજ ખોટી છે. છાપખાનાના સંચામાં એકી વખતે સોળ, અથવા મોટો સંચો હોય તો બત્રીસ પાનાં છાપી શકાય છે. સોળ પાનાંના એક સટને ફારમ કહે છે. ફારમ કેટલીક વખતે આઠ અથવા બાર પાનાંનો પણ થાય છે.

હવે સાંભળો—સો પાનાંની એક ચોપડીની ૧૦૦૦ નકલ છાપવાની હોય ત્યારે અમે તેમાંના પહેલાં સોળ પાનાં જેટલાં બીબાં ગોઠવીને તેને સંચામાં મૂકી ૧૦૦૦

નકલો એકી વખતે છાપી લઈએ છીએ. પછી તે બીબાંને પાછાં સૌ સૌનાં ખાનાંઓમાં નાખી દઈએ છીએ. અને બીજાં સોળ પાનાં થાય એટલાં બીબાં ગોઠવીએ છીએ. તે પાનાંને સંચામાં મૂકી તેની પણ હજાર નકલ છાપીએ છીએ. વળી તે બીબાંને છૂટાં પાડી નાખીને ત્રીજા સોળ પાનાનું લખાણ ગોઠવીએ છીએ. એમ કરતાં કરતાં આખી ચોપડીનાં સોયે પાનાં પૂરાં કરીએ છીએ.

સંચામાં સોળ પાનાંઓને એવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે કે તેની ઉપર એક આખો કાગળ છાપીએ અને તેને બેવડો, ચોવડો કે આઠવડો વાળીએ, તો બધાંયે પાનાં અનુક્રમે આવી રહે. એ પ્રમાણે બધા ફારમોના હજાર હજાર કાગળો છપાયા હોય તેની ઘડી વાળીને તેના જુદા જુદા થોકડા બાંધવામાં આવે છે. પછી એક માણસ એ જુદા જુદા થોકડાઓમાંથી એક એક વાળેલો કાગળ લઈને તેને અનુક્રમે ગોઠવે છે. એટલે એક આખી ચોપડી તૈયાર થાય છે. ફરી એક એક કાગળ લઈને બીજી ચોપડી બનાવે છે. પછી ત્રીજી—ચોથી—પાંચમી એમ એક પછી એક કરતાં હજાર ચોપડી બનાવે છે. એ ચોપડીને શીવી લઈને તેના ઉપર પૂઠાં ચોંટાડવામાં આવે છે.

આ પ્રમાણે વાત ચાલતી હતી, એટલામાં પચીશેક

વરસની ઉમ્મરનો એક માણુસ ત્યાં આવી પહોંચ્યો. અને પોતાના ગજવામાંથી એક કાગળ કાઢીને મેનેજરના હાથમાં આપતાં બોલ્યો—

મેનેજર સાહેબ, આ કાગળમાં લખ્યા પ્રમાણેના એક હજાર હેંડબીલ છાપવાનાં છે.

હેંડબીલ છાપવાના ખર્ચનો હિસાબ ગણીને મેનેજરે તે માણુસને હેંડબીલના કેટલા પૈસા થશે, તે કહ્યું. એટલે પેલાએ પૂછ્યું કે હેંડબીલ કયારે તૈયાર થશે!

મેનેજર—કાલે આ વખતે આવીને લઇ જજો.

પેલો માણુસ—સાહેબ, આજે સાંજે બે ચાર પણ નહિ મળે? મારે બહારગામ મોકલવાં છે.

આ સાંભળીને મેનેજરે ડોસા તરફ જોઇને હસતાં હસતાં કહ્યું:—જૂઓ કાકા, આ ભાઇ પણ તમારા જેવાજ ભોળા છે. એ બીચારાને ખબર નથી કે જ્યારે હેંડબીલ તૈયાર થશે ત્યારે હજારે હજાર હેંડબીલ એકદમ તૈયાર થઇ જશે. પણ આમ બે ચાર હેંડબીલ મળી શકે નહિ.

ટાઇપરાઇટર અને કાર્બન પેપર

એમ કહીને મેનેજરે પેલા માણુસને હેંડબીલ છાપવાની રીત સમજાવી. અને પછી ડોસાની તરફ જોઇને કહ્યું—કાકા,

તમે કહો છો તે પ્રમાણે એક ચોપડીની એકજ નકલ સારા અક્ષરથી છાપવી હોય તો તેને માટે પણ વિલાયતવાળાઓએ સંચો બનાવેલો છે.

એમ કહીને મેનેજર ડોસાને એક ખુણામાં એક ટેબલ પડયું હતું ત્યાં લઈ ગયા, અને એક મોટો પતરાંનો ડબ્બો ઉઘાડયો: તો તેમાંથી એક સંચો નીકળ્યો.

એ સંચાના આગલા ભાગમાં પુષ્કળ ધોળી ધોળી કાચની ચકતીઓ હતી અને તે ચકતીઓની ઉપર કાળા અક્ષરો લખેલા હતા. તે જોઇને ડોસાએ પૂછયું કે આ શું છે?

મેનેજર—આ જે ધોળી ચકતીઓ છે, તે બધી જુદા જુદા અક્ષરોની ચાવીઓ છે. દરેક ચાવીની સાથે તેમાં લખેલા અક્ષરનું બીબું જોડેલું છે. ચાવીને આ પ્રમાણે આંગળી વડે દાબીએ એટલે તે અક્ષરનું બીબું ખસીને અહીં, આ રબ્બરના વીંટા પર ઠોકાય છે; તે વખતે આ કાળી શાહીની પટી વચમાં આવી જાય છે. હવે આપણે આ વીંટા પર કાગળ ગોઠવીએ, અને પછી જે પ્રમાણે અક્ષરો છાપવા હોય તે પ્રમાણે આ બધી ચાવીઓ પર આંગળી દબાવતા જઇશું એટલે કાગળ પર તે બધું છપાતું જશે.

મેનેજરે સંચામાં એક કાગળ ગોઠવ્યો અને ચાવીઓ દબાવીને અક્ષરો છાપવા માંડયા. તે જોઇ ડોસો

આશ્ચર્યથી ચકિત થઈને બોલી ઉઠયો, વાહ! આ તો બહુ મજાનો સંચો છે.

મેનેજર—આ સંચો ટાઇપરાઇટર કહેવાય છે. ટાઇપ-રાઈટરો પહેલાં માત્ર અંગ્રેજી અક્ષરોવાળાજ બનતા હતા. પણ હવે તો ગુજરાતી, મરાઠી, બંગાળી અને બીજી બધીયે ભાષાના અક્ષરોવાળા ટાઇપરાઇટરો આવે છે.

પછી મેનેજરે ટેબલનું ખાનું ઉઘાડીને એક કાળો મેંશ જેવો કાગળ કાઢયો અને તે ડોસાને બતાવીને કહ્યું—જૂઓ, આ કાગળને કાર્બન પેપર કહે છે. એની એક બાજુ પર શાહી ચોપડેલી છે. કોઇ લખાણની બે નકલ કાઢવી હોય ત્યારે બે કોરા કાગળની વચ્ચે આ કાળો કાગળ મૂકીને પછી કઠણ પેન્સીલ વડે લખીએ એટલે નીચેના કાગળ પર પણ તે પ્રમાણે લખાતું જાય છે. ત્રણ કે ચાર નકલ કાઢવી હોય તો પણ આ કાર્બન કાગળનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. દરેક કાગળની ઉપર જુદો જુદો કાર્બન મૂકવો પડે છે. પણ તેમ કરવાથી છેક નીચેના કાગળ પરનું લખાણ ઝાંખું પડે છે.

સાઇકલો સ્ટાઇલ

હવે હું તમને એક નવીજ વસ્તુ બતાવું છું, તે જુઓ.

આ એક પેટી છે. એને સાઇકલોસ્ટાઇલ કહે છે. કોઇપણ લખાણની સો કે દોઢસો નકલો ઉતાવળે બનાવવાની હોય ત્યારે આ પેટી બહુ ઉપયોગી થઇ પડે છે.

મેનેજરે તે પેટી ઉઘાડીને એક ચોકઠું બહાર કાઢ્યું. તે ચોકઠાના વચલા ભાગમાં એક ઇંચ ઉંચી અને મોટા કાગળ જેવડી પતરાંની તખ્તી હતી; ને તેની આસપાસ છબીઓને હોય છે તેવી ફ્રેમ હતી. તે ફ્રેમને એક બાજુ પર મીજાગરાં લગાડેલાં હતાં, તેથી તે પેટીનાં ઢાંકણાંની પેઠે સહેલથી ઉઘાડી શકાતી હતી.

પછી મેનેજરે બે સપાટ પૂંઠાની વચ્ચે દાબેલો તેલીઓ કાગળ કાઢ્યો. અને તેને પેલા ચોકઠાંની ફ્રેમની ચાંપો ઉઘાડીને તેમાં સજ્જડ કર્યો. તે એવા, કે ડબગર લોકો નગારાને ચામડું મઢે છે તે જેમ ટડીંગ ટડીંગ વાગે છે, તેમ આ કાગળનો અવાજ થવા લાગ્યો.

પછી એક દાબડીમાંથી એક લોઢાની કલમ કાઢીને ડોસાના હાથમાં આપી મેનેજરે કહ્યું—કાકા, તમારા ચશ્મા ચઢાવીને બારીકાઇથી આ કલમ જૂઓ.

ડોસાએ કલમ હાથમાં લીધી, અને આંખે ચશ્મા ચઢાવી તેને બહુજ ધ્યાનથી જોવા માંડી. એ કલમમાં હોલ્ડરોના જેવી સ્ટીલ પેન ન હતી; તેમજ કત્તાના જેવી કત

પણ ન હતી. પણ તેને બદલે તેની અણી પર એક નાની સરખી ચકરડી હતી. તે જોઇને ડોસો બોલી ઉઠયો, આ તો ભાઇ, બહુજ નવાઇ જેવું છે.

મેનેજર—નવાઇ જેવું તો છેજ. પણ કાકા, તમે હજી ખૂબ બારીકાઇથી જોશો તો માલમ પડશે કે એ ચકરડીને બહુજ બારીક દાંતા છે. હવે આ ચોકઠામાં જે કાગળ મેં ચઢાવ્યો છે તેના ઉપર આ ચકરડીવાળી કલમથી આપણે જે કાંઇ લખીશું તેના અક્ષરોનાં કાણાં આ કાગળમાં પડી જશે. જેમ જેમ ચકરડી ફરતી જશે તેમ તેમ કાગળમાં કાણાં પાડતી જશે.

એમ કહી મેનેજરે પેલો કાગળ ચોકઠાની વચ્ચેની પતરાંની તખ્તી ઉપર ગોઠવી આ કલમ વડે તેના ઉપર થોડુંક લખાણ લખ્યું. પછી કાગળ ઉંચો ધરી ડોસાને બતાવ્યો, તો તેમાં અક્ષરેઅક્ષરનાં કાણાં આરપાર પડી ગયેલાં દેખાયાં.

પછી મેનેજરે એક કોરો કાગળ લઇને પેલી તખ્તી પર ગોઠવ્યો અને ફ્રેમ બંધ કરી. પેટીમાંથી એક કાળી પાટી અને શાહીની કુપ્પી કાઢ્યાં. લાકડાના હાથાવાળો એક રબરનો રોલર પણ કાઢયો. શાહીની પાટી પર કુપ્પીમાંથી શાહી નાંખી, રોલર વડે તેને એકસરખી રગડી, તેલીઆ

કાગળ પર દાબીને ચોપડવા માંડી. ચાર પાંચ વાર રોલર ફેરવીને જ્યારે લખાણવાળો બધો ભાગ કાળો મેંશ જેવો થઈ ગયો ત્યારે ચોકઠું ઉઘાડીને પેલો કાગળ કાઢયો અને ડોસાના હાથમાં આપ્યો. જૂએ છે તો તેના પર બધા અક્ષરો સ્પષ્ટ છપાઇ ગયા હતા.

પછી મેનેજરે બીજો કોરો કાગળ તખતી પર મૂકયો: અને ચોકઠું બંધ કરી એક વાર રોલર ફેરવ્યો. તરત તે છપાયલો કાગળ કાઢી ડોસાને બતાવ્યો. એજ પ્રમાણે બીજા ત્રણ ચાર કાગળો જોતજોતામાં છાપી બતાવ્યા. તે જોઇ ડોસો હરખાઇને બોલી ઉઠયો, વાહ ! વાહ ! આ તો ભાઈ, બહુ સહેલું ને સટ છાપખાનું છે. એ કેટલાક રૂપીઆમાં આવતું હશે ?

મેનેજર—એ છાપખાનું પચાસેક રૂપીઆનું આવે છે. મોટી મોટી ઓફીસોમાં અને સરકારી કચેરીઓમાં બધે આવાં હાથછાપખાનાં રાખવામાં આવે છે.

ડોસો—મેનેજર સાહેબ, તમારી વાતો સાંભળીને મને બહુજ આનંદ થયો છે. નવી નવી શોધખોળ વિષે મને જાણવાનું ખૂબ મળ્યું. હું નાનો હતો ત્યારે મારા દાદા કહેતા હતા કે અગાઉના વખતમાં જ્યારે છાપખાનાંઓ નીકળ્યાં ન હતાં ત્યારે લોકો હાથે હાથે નકલ કરતા.

જે માણસના અક્ષર મોતીના દાણા જેવા સુંદર હોય તેઓ લખવાનો ધંધો કરે; લોકો તેમને લહીઆ કહેતા.

મેનેજર—ખરી વાત છે. એવા લહીઆની લખેલી ચોપડીઓ અત્યારે પણ કોઈ કોઈ સ્થળે મળી આવે છે. તેમાં લખાણની આસપાસ ભાતભાતનું રંગબેરંગી ચિત્રામણ પણ કાઢેલું હોય છે. એવાં પુસ્તકોની અત્યારે ભારે કિમ્મત અંકાય છે. જ્યારથી છાપવાની કળા નીકળી ત્યારથી લહીઆઓનો ધંધો પડી ભાંગ્યો. છાપવાની કળા પહેલ વહેલી ચીન દેશમાં નીકળી. ચીનાઓ પ્રથમ લાકડાના ટુકડા પર ઉંધા અક્ષરો કોતરીને તે વડે નકલો છાપવા લાગ્યા. પછી ધીમે ધીમે દરેક અક્ષરનું જુદું બીબું બનાવતા થયા. એ બીબાંને ઇચ્છાનુસાર લખાણ પ્રમાણે ગોઠવીને છાપવા લાગ્યા. બીબાંગર લોકો જોઈએ તેવા લાકડાનાં બીબાં બનાવતા. પણ થોડા સમય પછી માલમ પડયું કે લાકડા કરતાં સીસાનાં બીબાં બનાવવાનું તથા વાપરવાનું વધારે સગવડ ભરેલું છે. ત્યારથી સીસાનાં બીબાં બનવા માંડ્યા છે. ત્રાંબાનું અત્તા અક્ષરનું એક બીબું બનાવીને તેમાં સીસાનો રસ રેડી રેડીને ઉંધા અક્ષરનાં જોઈએ તેટલાં બીબાં બનાવવામાં આવે છે. પ્રથમ આ કામ હાથે હાથે કરતા હતા. પણ હવે તો બીબાં ઢાળવાનાં સંચા આવે છે. તેને "કાસ્ટીંગ મશીન" કહે છે. એ સં-

ચામાં તો એક મિનિટમાં સો દોઢસો બીબાં તૈયાર થાય છે.

વળી અંગ્રેજી છાપવાનાં બીબાંને માટે તો લાઇનોટાઇપ કરીને એક સંચો આવે છે. તે સંચામાં પેલા ટાઇપરાઇટરની પેઠે અક્ષરોની ચાવીઓ હોય છે. આપણે જે જે અક્ષરો ગોઠવવા હોય તે તે અક્ષરોની ચાવી દબાવીએ એટલે એક જાતના પોચા કાગળમાં તે અક્ષરોનાં બીબાં પડી જાય છે. આખી લીટી ભરાય પછી એક બીજી ચાવી દબાવીએ એટલે તે બીબાંમાં સીસાનો રસ રેડાય છે, અને આખી લીટીનું એક બીબું તૈયાર થાય છે. લીટી એટલે લાઇન. તેથી એ સંચાને લાઇનોટાઇપ કહે છે. એમાં એક કલાકમાં સેંકડો લીટીઓ બનાવી શકાય છે. એ લીટીઓને છાપવાના સંચામાં મૂકીને તેના ઉપર કાગળો છાપવામાં આવે છે.

હવે હું તમોને છાપવાના સંચા વિષે કેટલુંક કહીશ. અસલના વખતમાં બીબાંની ઉપર ભારે પાટીયું દબાવીને મોટા કાગળો છાપતા હતા. પણ ધીમે ધીમે એ સંચામાં બહુજ સુધારો થયેલો છે. હાલ સાધારણ રીતે બે જાતના સંચા આવે છે.

છાપવાના સંચા

એમ કહીને તે દાસાને એક બીજા ઓરડામાં લઈ ગયા.

ત્યાં બે ત્રણ સંચાઓ એકી વખતે ચાલતા હોવાથી ધડધડાટ અવાજો થતા હતા. ખુણામાં એક માણુસ પગે પગે એક સંચો ચલાવતો હતો. તે એક હાથે સંચામાં કાગળ મૂકતો હતો અને જેવો તે કાગળ છપાઈ જાય કે તરતજ બીજે હાથે કાઢી લેતો હતો.

એ સંચો બતાવીને મેનેજરે કહ્યું, આ સંચાને ટ્રેડલ કહે છે. એમાં ગોઠવેલાં બીબાંને આપોઆપ શાહી લાગીને તે આંખના પલકારાની સાથે છપાઇ જાય છે. હવે આ મોટો સંચો જૂઓ. આ સંચાને એક મોટું થાળું છે. તેમાં બીબાં ગોઠવેલાં છે. એ બીબાંની ઉપર આ લોખંડનું ભૂંગળું ફરે છે. આ માણુસ બેઠો બેઠો આ ભૂંગળાને તળીએ ચાંપો દેખાય છે તેમાં એકેક કાગળની ધાર આપ્યા કરે છે, તે ચાંપની અંદર પકડાય છે. ભૂંગળું ફરે છે એટલે તે કાગળ તણાય છે, અને બીબાંની ઉપર દબાય છે એટલે છપાતો જાય છે. આ લોખંડના ભૂંગળાંની ઉપર આ લાકડાનું બીજું ભૂંગળું છે; તેની ચાંપો અડધેથી આ કાગળને પકડી લે છે અને આ વીંજણા જેવા ચોકઠા પર સેરવી દે છે. પછી તે વીંજણો કાગળને પાછલી બાજુ પર ઉથલાવી પાડે છે.

ડોસા આંખે ચશ્મા ચઢાવીને આખો સંચો બારીકાઈ

થી જોવા લાગ્યો. જેમ જેમ તેને એકેક વાત સમજાતી જાય તેમ તેમ તે વધારે હરખાતો જાય. આખરે તેને એક વાત ન સમજાવાથી બોલી ઉઠયો—પણ ભાઈ સાહેબ, આમાં આ બધી શાહી ક્યાંથી આવે છે શાહી?

મેનેજરે સંચાના પાછલા ભાગમાં એક લાંબી પેટીમાં શાહી ભરી રાખેલી હતી તે બતાવી. અને લોખંડના રોલરને લાગીને તે શાહી ધીમે ધીમે બીબાં પર કેવી રીતે ચોપડાતી હતી તે સમજાવ્યું. તેથી ડોસાના આનંદનો પાર રહ્યો નહિ.

પછી મેનેજરે કહ્યું કે કાકા, આ સંચા જોઇને તમને નવાઈ લાગે છે; પણ વિલાયતમાં તો આથી વધારે ખૂબી ભરેલા સંચાઓ ચાલે છે. કેટલાક સંચા એવા હોય છે કે તેને એક વાર ચાલૂ કર્યા પછી તેના તરફ જોવું પણ પડતું નથી. કાગળના મોટા વીંટા તે સંચામાં ગોઠવાય છે. એકેક વીંટામાં માઇલ દોઢ માઇલ જેટલી લંબાઇનો કાગળ હોય છે. તેનો એક છેડો સંચાની ચાંપમાં ભેરવીને સંચો ચાલૂ કર્યો, કે પછી કાગળ આપો-આપ તેમાં તણાતો જાય છે, અને છપાતો જાય છે. વળી સંચાના પાછળના ભાગમાં એવી કરામત કરેલી હોય છે કે તેમાં છપાયલા કાગળની ઘડીઓ વળી જાય છે, અને એક

છરી ગોઠવેલી હોય છે તેનાથી એ ઘડી વળેલા કાગળોના જોઇએ તેવડા ટુકડા બની જાય છે.

વળી એક સંચો એટલો બધો મોટો આવે છે કે તેમાં મોટા મોટા છાપાંઓના પાનાં જેવડાં બત્રીસ પાનાં એકી વખતે છપાય છે. અને તેની એક કલાકમાં એક લાખ નકલો નીકળે છે. તે સંચો આપણા ઘરના બે માળ જેટલો ઉંચો હોય છે. તેના ઉપલા ભાગમાં જવા માટે મોટી મોટી નીસરણી મૂકેલી હોય છે. તેમાં એકી વખતે કાગળના દશ પંદર વીંટા ગોઠવાય છે. ને બધા વીંટા આપોઆપ છપાઇને તેના છાપાંઓ તૈયાર થાય છે.

× × ×

પ્રિય બાળકો, તમે જે ગામ કે શહેરમાં રહેતા હો, ત્યાં કોઇ છાપખાનું હોય તો એકાદ રજાને દિવસે તમારા વડીલને તેડીને તે છાપખાનું જોવા જજો. છાપખાનામાં માણસો કેવી રીતે કામ કરે છે, બીબાં કેવી રીતે ગોઠવાય છે અને સંચા કેવી રીતે ચાલે છે તે તમે બારીકીથી નિહાળજો. તમારી ચોપડીઓમાં જે છબીઓ આવે છે, તેવી છબીઓ છાપવાનાં બીબાં કેવાં હોય તે પણ તમે પૂછી જોજો.



વાર્તા ૮ મીઃ સીનેમા

ગા ટુ અને મટુ કરીને બે છોકરા હતા. તેઓ બહુજ તોફાની હતા. નિશાળે જાય ત્યાં રોજ બીજા છોકરાઓને ખીજવે, અને પજવે. શિક્ષકનું પણ કહ્યું માને નહિ. રોજ ને રોજ કોઇ કોઇની સાથે લઢીને આવે.

એક દિવસ બંને જણા પોતાના મોટાભાઇ સાથે મેળો જોવા નીકળ્યા. મેળામાં જાતજાતના રંગબેરંગી રમકડાંઓ—ચકરડી, પંખા, ઘુઘરા, ઢીંગલી, વાજા, આગ-ગાડી, મોટર અને એવીજ બીજી સેંકડો જૂદી જૂદી વસ્તુઓની દુકાનો મંડાયલી હતી. કેટલીક દુકાનોમાં મોટી મોટી પુતળીઓ શણગારીને ગોઠવેલી હતી. એક મોટા ચોગાનમાં ચકડોળો દાટેલી હતી, તેમાં બેસીને ઘણા છોકરા છોકરીઓ ચકરચકર ફરતા હતા. કેટલેક ઠેકાણે મદારીઓના ખેલ ચાલી રહ્યા હતા, તેની આસપાસ લોકો-

ની ભારે ઠઠ જામી હતી.

ગટુ અને મટુ આ બધું જોતા જોતા આગળ ચાલ્યા. જેમ જેમ આગળ જાય તેમ તેમ કંઇ ને કંઈ નવુંજ જોવાનું મળે. દરેક દુકાનમાં જુદી જુદી જાતનાં રમકડાં ગોઠવેલાં હતા, તે જોવાને તેઓ બધે થોડી થોડી વાર ઉભા રહેતા જાય; ને કંઇ સમજ ન પડે એવું હોય તે મોટાભાઇને પૂછતા જાય. મોટાભાઈ તેમને બધું ખુલાસાથી સમજાવે.

આગળ ચાલતાં એક દુકાનમાં એક કબાટની ઉપર લાલ રંગનો એક ગોળમટોળ ડબ્બો ગોઠવેલો હતો. તે ડબ્બાના આગલા ભાગમાં એક ભૂંગળી, અને તેમાં એક તરફ ગોળ કાચ બેસાડેલો દેખાતો હતો. અને બીજી તરફ રંગબેરંગી ચિત્રામણવાળી કાચની પટી ગોઠવેલી હતી. ડબ્બાની ઉપર આગગાડીના એન્જીનને હોય છે તેવું ધુમાડીયું ભૂંગળું હતું.

એ વિચિત્ર રમકડું જોઇને ગટુ ને મટુ તરત ઉભા રહ્યા. મોટાભાઇને પૂછ્યું: કે મોટાભાઈ, આ કેવી રીતે રમવાનું રમકડું હશે ?

મોટાભાઇ—એ તો જાદુઇ ફાનસ છે. એમાં પેલી કાચની પટી ગોઠવેલી છે તેમાં રંગબેરંગી ચિત્રો ચીતરેલાં છે. આ લાલ ડબ્બાની અંદર આપણે ઘેર દીવાની ચીમની

છે તેવીજ એક ચીમની હશે તેમાં દીવો કરવાથી પેલી પટી પરનાં ચિત્રોનો ઓળો પડે છે.

ત્રણે જણા દુકાનદારની પાસે ગયા. ગટુ તો દુકાન પર ચઢી ગયો, અને કહેવા લાગ્યો: ઓ રમકડાવાળા, ઓ રમકડાવાળા, પેલો લાલ ડબ્બો અમને જોવા દે.

મોટાભાઈએ ગટુને વારીને કહ્યું: ભાઇ, એમ તોછડાઈથી ન બોલાય હો.

પછી તેમણે દુકાનદારને પૂછ્યું: આ જાદુઈ ફાનસની શી કીંમત છે?

દુકાનદારે કહ્યું—આ મેજીક લેન્ટર્ન કહેવાય છે. તે સવા બે રૂપીઆનો છે. એમ કહીને તેણે મોટાભાઇના હાથમાં જોવાને આપ્યો.

એટલે મટુ બોલી ઉઠયો—શું એ ડબ્બો પોણા બે રૂપીઆનો છે? અમને એક રૂપીઆમાં આપો, એક રૂપીઆમાં. મોટાભાઈ, અમને એ ડબ્બો અપાવો.

ગટુ પણ બોલી ઉઠયો—હા. મોટાભાઈ, અમને એ જાદુઈ ફાનસ અપાવો. અમે ઘેર લઈ જઇને એનાથી જાદુના ખેલ કરીશું.

દુકાનદારની સાથે કીંમત ઠરાવીને મોટાભાઇએ તે ફાનસ ખરીદ્યું. તેથી ગટુ અને મટુ બહુ હરખાયા. હરખમાં ને

હરખમાં મેળો જોઈને તેઓ જલદી ઘેર પાછા આવ્યા.

ઘેર આવીને ગટુ અને મટુએ ફાનસનો દીવો સળગાવવાની ખટપટ કરવા માંડી. તેમના મનમાં ભારે ઉત્સુકતા થતી હતી કે ક્યારેને ડબ્બામાંનો દીવો સળગાવીને છબીઓના ઓળા જોઇએ.

પણ તેમના મોટાભાઇએ કહ્યું કે હમણાં તમે બધી ખટપટ રહેવા દો. જ્યારે સાંજ પડશે અને અંધારૂં થશે ત્યારે આપણે એ ફાનસનો દીવો સળગાવીને એક સારા પડદાની ઉપર ચિત્રોના ઓળા પાડીશું. તમે તમારા ગોઠીઆઓને તે જોવા માટે તેડી લાવજો.

એ સાંભળીને ગટુ મટુ બહુ રાજી થયા. તેઓ તરતજ શેરીમાં દોડી ગયા અને ભગુ, મનુ, કનુ, છબુ, વગેરે પોતાના ભાઇબંધો રમતા હતા, તેની પાસે જઇને કહેવા લાગ્યા: કે આજે તો અમારે ઘેર નાટક થવાનો છે. તે તમે બધા જોવાને ચાલો.

એ સાંભળીને બધા છોકરાઓ ખુશખુશ થઈ ગયા; અને ગટુને પૂછવા લાગ્યા, કે તારે ઘેર કેવો નાટક છે? કોણ કરવાનું છે? હું મારી બહેનને જોવા તેડી લાવું? વગેરે

ગટુએ કહ્યું—હા, હા. તમે બધાયે જોવા આવજો. આજે અમે મેળામાંથી એક જાદુનો ડબ્બો લાવ્યા છીએ.

મારા મોટાભાઇએ અમને અપાવ્યો છે. તેમાંથી છબીઓનો નાટક થવાનો છે, છબીઓને નાટક. દોસ્ત ભગુ, તું તારા બાપાને પણ તે જોવાને તેડી લાવજે હો.

સાંજ પડી એટલે ગટુને ઘેર છોકરાઓનો મેળો ભરાવા માંડયો. ગટુની બહેન તનુ પોતાની પાંચ સાત બહેનપણીઓને બોલાવી લાવી હતી. બધાં ભેગાં થયાં એટલે ગટુ અને મટુ તેમને વ્યવસ્થાસર બેસાડવાની ખટપટ કરવા લાગ્યા. તેઓએ હરખથી ઉભરાતા અવાજો વડે આખો ઓરડો ગજાવી મૂકયો. એટલે મટુએ નાક પર આંગળી મૂકીને કહ્યું, બધા ચૂપ થઇ જાઓ. જે ગરબડ કરશે તેને અમે ઉઠાડી મૂકીશું અને નાટક જોવા દઇશું નહિ. એ ધમકી સાંભળીને બધાં ચૂપ થઇ ગયાં.

અંધારૂં થયું એટલે મોટાભાઈ એક સરસ ધોયલી ચાદર લઇ આવ્યા અને બે ઓરડા વચ્ચેના બારણામાં તેનો પડદો બનાવ્યો. તે એવી રીતે કે ચાદરમાં એક પણ કર. ચળી રહે નહિ. પછી તે પડદાની એક બાજુ પર બધાં છોકરાંઓને જોવા માટે બેસાડ્યાં, અને બીજી બાજૂ પર એક ટેબલની ઉપર જાદુઇ ફાનસ ગોઠવ્યું. પછી તેમાંનો દીવો સળગાવ્યો.

દીવો સળગતાં વાર પડદા ઉપર એક મોટું સફેદ

કુંડાળું દેખાવા લાગ્યું. તે જોઈને બધાં બાળપ્રેક્ષકો હરખાવા લાગ્યાં. તેઓમાં ધીમે ધીમે પાછો કલબલાટ થવા લાગ્યો.

એકાએક એ સફેદ કુંડાળું દેખાતું બંધ થયું. અને પછી તરતજ એક સુંદર રંગબેરંગી ચિત્ર દેખાવા લાગ્યું. તે જોઇને એક બે છોકરા બોલી ઉઠ્યાં: ઓ! નાટક થયો! નાટક થયો!!

પહેલું જે ચિત્ર પડદા પર દેખાયું તેમાં એક મોટો દરીઓ અને તેની બાજુપર બે ત્રણ ઉંચા ઉંચા પહાડો હતા. પહાડનો રંગ કાળાશ પડતો હતો. દરીઆનો રંગ સફેદ હતો પણ તેમાં ભૂરાં રંગનાં મોજાં ઉછળતાં દેખાતાં હતાં. દરીઆમાં એક મોટું વહાણ હતું. તેમાં કેટલાંક માણસો બેઠેલાં હતાં. ઉંચે વાદળાંઓમાં કૃષ્ણ ભગવાનની સુંદર આકૃતિ દેખાતી હતી. તેઓ આકાશમાં ઉભા રહી પેલા વહાણમાંના માણસોને આશીર્વાદ આપી રહ્યા હોય એમ લાગતું હતું.

થોડી વારમાં એ ચિત્ર બાજુ પર ખસી ગયું, અને તેની જગાએ બીજું ચિત્ર આવ્યું. આ ચિત્રમાં બે છોકરાઓ કુસ્તી કરતા હતા. એક મોટું મેદાન હતું, તેમાં લીલાં રંગનું ઘાસ ઉગેલું હતું. બંને છોકરાઓના હાથ પગ ખૂબ જાડા હતા, અને તેઓ એક બીજાનો પગ ખેંચીને ભોંય

પર પાડી નાંખવાનો પ્રયત્ન કરતા હોય એમ લાગતું હતું.

થોડીવારમાં એ ચિત્ર ખસી ગયું અને તેને બદલે ત્રીજું ચિત્ર આવ્યું. તેમાં પેલા બે છોકરાઓમાંનો એક ભોંય પર પડી ગયો હતો અને બીજો તેની છાતી પર ચઢી બેઠો હતો, તે જોઇને છોકરાંઓ તાળી પાડીને બોલી ઉઠ્યાં: પેલો હારી ગયો ! પેલો હારી ગયો ! !

પછી ચોથું ચિત્ર આવ્યું. તેમાં એક છોકરો ટેબલની પાસે ખુરશી પર બેસીને ચોપડી વાંચતો હતો તે બતાવીને મોટાભાઇએ કહ્યું: જૂઓ, આ ડાહ્યો છોકરો લેસન વાંચે છે.

પાંચમા ચિત્રમાં એક છોકરો રસ્તામાં કુદકા મારતો દેખાયો. છઠ્ઠા ચિત્રમાં તે છોકરાએ રસ્તે જતી એક બાઈનું પાણીનું બેડું ફોડી નાંખ્યું. તે બતાવી મોટાભાઇએ કહ્યું: જૂઓ, આ તોફાની છોકરો રસ્તે જતાં માણસોને દુ:ખ દે છે. એણે આ બાઇનું બેડું ફોડી નાંખ્યું છે, તેથી બેડામાંનું બધું પાણી ઢોળાઇ જઇને તેના લુગડાં ભીનાં થઇ ગયાં છે.

હવે આ સાતમું ચિત્ર જૂઓ, એમાં પેલી બાઇ એ તોફાની છોકરાને ઘેર જઇને તેનાં માબાપની આગળ ફરીઆદ કરે છે, કે તમારા છોકરાએ મારૂં બેડું ફોડી નાંખ્યું છે. એ તોફાની છોકરાના માબાપ બહુ ઘરડાં છે. અને છોકરો તેમનું કહેલું માનતો નથી. તેથી બંને બહુ સંતાપ

કરતાં દેખાય છે.

હવે આઠમું ચિત્ર જૂઓ. પેલો તોફાની છોકરો ઘેર આવ્યો, એટલે તેના બાપે એને લાકડી લઈને કેવો મારવા માંડયો છે, તે દેખાય છે. છોકરો હવે રડવા લાગ્યો છે. અને બાપને કરગરી કહે છે કે હવે હું તોફાન નહિ કરૂં.

એટલામાં ગટુ બોલી ઉઠયોઃ આ તો ગમ્મતની છબીઓ છે. પણ, મોટાભાઈ, એમ નહિ બને ? કે આ ચિત્રમાં ને ચિત્રમાંજ છોકરો દોડીને ઘેર આવતો જણાય ! એ એને ઘેર કેવી રીતે આવ્યો તેની છબી તો તમે દેખાડીજ નહિ !

આ સાંભળીને મોટાભાઈએ હસીને કહ્યું—ગટુ, તેં ઠીક બુદ્ધિ દોડાવી, આ ફાનસમાંથી એવી છબીઓ પાડી શકાય એમ નથી. પરંતુ મુંબાઈમાં તો તું કહે છે તે પ્રમાણે હાલતા ચાલતા દેખાય એવાં ચિત્રો પાડવાનાં જાદુઇ ફાનસ પણ વેચાય છે. તેની કીંમત એટલી બધી ભારે હોય છે કે આપણે તે વેચાતું લઇ શકીએ નહિ.

ગટુ—ત્યારે એવાં મોંઘા ફાનસ કોણ લેતું હશે ?

મોટાભાઇ—જેની પાસે ઘણા પૈસા હોય તે એવું એક જાદુઇ ફાનસ વેચાતું લે છે, અને તેનાં ચિત્રોનું નાટક લોકોને પૈસા લઈ બતાવે છે. તેને સીનેમેટોગ્રાફ કહે છે.

મટુ—મોટાભાઈ, ત્યારે અમને કોઇ દહાડો એવો નાટક

જોવા નહિ લઈ જાઓ ?

મોટાભાઇએ કહ્યું—પરમ દહાડે તારી વરસગાંઠ છે. તેથી આપણે તે દિવસે સીનેમેટોગ્રાફ જોવાને જઇશું.

એ સાંભળીને બન્ને જણા બહુ રાજી થઇ ગયા. અને હરખને લીધે કંઇ કંઇ ઉદ્ગાર કાઢવા લાગ્યા; એટલામાં મોટાભાઇએ ગટુને કહ્યું: અહીં એક વાત શીખવા જેવી છે. આ પડદા પર જે ચિત્ર દેખાય તે ઉંધું છે કે ચ-તું ?

ગટુ—ચ-તું છે.

મોટાભાઈ—હવે અહીં આવ. અને આ ફાનસમાં મે જે કાચની પટી ગોઠવી છે તેમાં ચિતરેલું ચિત્ર ઉંધું છે કે ચ-તું, તે જો.

ગટુએ પાસે આવીને બારીક નજરે જોયું; તો માલમ પડયું કે તે પટીમાંનું ચિત્ર તો ઉંધું હતું. એટલે તે બોલી ઉઠયો: અરે, આ પટીમાંનું ચિત્ર તો ઉંધું છે! ત્યારે આ પડદાની ઉપર તે કેમ ચ-તું દેખાય છે? પટીમાં તો પેલા છોકરાનું માથું નીચે અને પગ ઉપર છે; ત્યારે પડદા પર કેમ તેથી ઉલટું દેખાય છે ?

મોટાભાઇ—એમ થવાનું કારણ આ કાચની બનાવટમાં સમાયલું છે. હવે જો, હું આ પટીને ડાબેથી જમણી બાજુ તરફ ખસેડું છું ત્યારે પડદા પરના ઓળામાં કેવુ

દેખાય છે?

મટુ—અહીં તો આ ચિત્ર જમણી બાજુથી ડાબી બાજુ તરફ જતું દેખાય છે. આ તો નવાઈ જેવું લાગે છે. એમ થવાનું કારણ શું હશે?

મોટાભાઈ—પડદા પર ઉલટું ચિત્ર પડવાનું કારણ એ છે કે આ પટીની આગળ બે ગોળાકાર કાચવાળી આ ભૂંગળી ગોઠવેલી છે અને આ ચિત્રોનો ઓળો એ ભૂંગળીમાં થઈને પસાર થાય છે. ભૂંગળીમાં ગોઠવેલા કાચ કાંઈ તખ્તામાં મઢેલા હોય છે એવા સાદા સપાટ કાચ નથી. પણ તેની બાજુ ગોળાકાર ઉપસેલી હોય છે. એવા કાચને દુરબીન કહે છે.

આ મારા ચશ્મા જૂઓ. એમાંના કાચને તમે હાથ લગાડી જોશો તો તમને માલમ પડશે કે આ કાચની બેઉ બાજુ જરા જરા ઉપસેલી છે. આ ચશ્મા પહેરવાથી બધી વસ્તુઓ મોટી દેખાય છે તેનું કારણ એજ છે. પારદર્શક કાચ છ જાતનો થઈ શકે.

(૧) જેની બંને બાજુ સપાટ હોય તેવો સાદો કાચ.

(૨) જેની એક બાજુ સપાટ અને બીજી બાજુ ગોળાકાર ઉપસેલી હોય તે.

(૩) જેની બંને બાજુ ગોળાકાર ઉપસેલી હોય તે.

(૪) જેની એક બાજુ ઉપસેલી અને બીજી બાજુ ગોળાકાર ખાડા પડતી હોય તે.

(૫) જેની એક બાજુ સપાટ અને બીજી બાજુ ખાડા પડતી હોય તે.

(૬) જેની બંને બાજુ ગોળાકાર ખાડા પડતી હોય તે.

એ ઉપરાંત ઉપસેલી અને ખાડા પડતી બાજુના મિશ્રણવાળા કાચ પણ બની શકે છે. તે દિવસે આપણે પ્રદર્શન જોવા ગયા હતા ત્યાં એક તંબુમાં મોટા મોટા આરસા ગોઠવેલા હતા તે તમને યાદ છે કે?

ગટુ—હા. હા. મોટાભાઈ મને યાદ છે. ત્યાં તો એક આરસામાં મારૂં મોઢું ગોળ ચપટાયલું અને મટુનું લાંબું સોટા જેવું દેખાતું હતું.

મટુ—વળી એક આરસામાં તો આપણે બધાયે ઉંધા દેખાતા હતા. આપણાં માથાં નીચે ને પગ ઉપર દેખાતા હતા. મોટાભાઇ, મને લાગે છે કે તે આરસા આવી ઉપસેલી અને ખાડા પડતી બાજુવાળા કાચના બનાવેલા હશે. કેમ ખરૂંને?

મોટાભાઈ—શાબાશ. મટુ, તારૂં અનુમાન સાચુંજ છે. એ આરસાઓ વાંકી ચૂંકી અને ઉંચી નીચી સપાટીવાળા કાચના બનાવેલા હતા. તેથી તેમાં આપણો ઓળો વાંકો

ચૂંકો અને લાંબો ટુંકો પડતો હતો. બાડા પડતા કાચના આરસામાં તો વળી બધું ઉંધુંજ દેખાતું હતું.

હવે, ધ્યાન દઇને સાંભળોઃ આ પટી પર જેટલા ભાગમાં ચિત્ર છે તેની ઉપર આ દીવાનો પ્રકાશ પડે છે. એ પ્રકાશ પટીની આરપાર નીકળે છે. તેનાં કિરણો આ દુરબીનની ભૂંગળીના પહેલા કાચ પર પડે છે એટલે તે ઉલટાઈ જાય છે. તે ઉલટાયલાં કિરણો ભૂંગળીના બીજા છેડા પર ગોઠવેલા કાચને લીધે ફેલાઇને પડદા પર પડે છે ત્યારે ત્યાં આ ચિત્રનો મોટો ઓળો પડે છે.

× × × ×

બે દિવસ પછી મટુની વરસગાંઠ આવી. એટલે તેણે મોટાભાઈને કહ્યું કે આજે અમને હાલતી ચાલતી છબીઓનો નાટક જોવાને લઈ જાઓ.

સાંજ પડી એટલે ગટુ ને મટુ વાળુ કરીને મોટાભાઈ સાથે નીકળ્યા. તેઓ બધા નાટકશાળામાં ગયાં. ત્યાં જઇ ખબર કાઢે છે તો આજે શ્રીકૃષ્ણ ભગવાનની બાળલીલાનો નાટક થવાનો છે એમ માલમ પડ્યું. નાટકમાં શું શું જોવાનું આવશે તે બાબતની છાપેલી ચોપડી નાટકશાળાની બહાર વેચાતી હતી. મોટાભાઇએ તેવી એક ચોપડી વેચાતી લઇને ગટુ મટુને આપી. પછી તેઓ ટીકીટ કઢાવીને નાટક-

શાળામાં જઇ બેઠા. એટલે ગટુ મટુએ પેલી ચોપડી વાંચવા માંડી.

નાટકશાળામાં સામે એક મોટી ભીંતના જેવો ધોળો પડદો ગોઠવેલો હતો. તે એવો તો તાણીને બાંધેલો હતો કે તેમાં એક પણ કરચલી જણાતી ન હતી. પ્રેક્ષકની પીઠ તરફની ભીંતમાં થોડેક ઉંચે એક નાનું સરખું ગોળ બાકું હતું, તે બતાવીને મોટાભાઇએ કહ્યું—જોયું? ગટુ, ત્હેણે ભીંતની પાછળ જાદુઈ ફાનસ ગોઠવેલું છે. તેમાંથી ચિત્રોના ઓળાઓ બાકામાં થઇને આવશે અને આ સફેદ પડદા પર પડશે.

થોડીવારમાં આખી નાટકશાળાના બધા દીવા એકાએક હોલવાઈ ગયા. એટલે ગટુ—મટુ તો ચોપડી વાંચતાં ગભરાઇને બોલી ઉઠ્યા: અરે, આ શું? અંધારૂં ઘોર!

મોટાભાઇએ કહ્યું—હવે તમે પડદા પર નજર કરો. જૂઓ, છબીઓ દેખાવા માંડી છે.

ગટુ—મટુ પડદા પર જોવા લાગ્યા. પળવારમાં ત્યાં શ્રી કૃષ્ણ ભગવાનની મૂર્તિ દેખાવા લાગી. તે અદૃશ્ય થઇને એક મોટું જંગલ દેખાવા લાગ્યું. તે જંગલમાં અનેક ગાયો આમ તેમ ફરતી ચરતી હતી. અને તેના ગોવાળીઆઓ રાસ રમતા દેખાયા. તેમાં શ્રી કૃષ્ણ ભગવાન પણ ગોવાળીઆ રૂપે રાસ રમતા દેખાયા. ગટુ અને મટુ તો એ

પ્રમાણે ચિત્રમાં માણસોને હાલતાં ચાલતાં જોઇને આનંદ અને આશ્ચર્યમાં ગરકાવ થઈ ગયા. હર્ષથી તેઓ કંઈ કંઈ ઉદ્‌ગાર કાઢવા લાગ્યા.

પ્રિય બાળકો, ગટુ ને મટુએ જીંદગીમાં પહેલીજ વાર જોયો તેવો છબીઓનો નાટક—સીનેમેટોગ્રાફ—તમે તો ઘણીયે વાર જોયો હશે. જો નહિ જોયો હોય તો જ્યારે તમારા ગામમાં સીનેમેટોગ્રાફવાળા આવે ત્યારે તમે જરૂર તે જોવા જજો. ભૂલશો નહિ. કારણ કે તે જોવાથી ઘણું શીખવાનું મળે છે.

થોડીવારમાં તો કૃષ્ણલીલાનો એક ભાગ સમાપ્ત થયો. તરતજ નાટકશાળાના બધા દીવા એકાએક સળગી ગયા. એટલે પડદા પર દેખાતું બધુંયે અદ્દશ્ય થઈ ગયું. મોટાભાઇએ પૂછ્યું—

ગટુ, આ ચિત્રોમાંના માણસો કેવી રીતે હાલતા ચાલતા હશે ? તેનો તને ખ્યાલ આવે છે ખરો ?

એ સાંભળીને ગટુ વિચારમાં પડી ગયો. પણ પછી તરતજ આનંદમાં આવી જઈ બોલ્યો: હા, હા. હું સમજ્યો. મોટાભાઈ કહું ?

મોટાભાઇ—કહે, જોઇએ.

ગટુ—હું ધારૂં છું કે આ બધા માણસો કાગળના બનાવેલા હશે, અને તેના હાથ, પગ, માથું વગેરે ભાગો

છૂટા છૂટા હશે. તે બધાને ઝીણી ઝીણી દોરડીઓ બાંધીને એ લોકો ખેંચ્યા કરતા હશે તેથી તે ઓળામાં હાલતા ચાલતા દેખાય છે. કેમ ખરૂં ને?

આ સાંભળીને મોટાભાઈ ખડખડાટ હસી પડયા. અને બોલ્યા—ગટુ, તેં અક્કલ તો ખૂબ દોડાવી. પણ તે ખોટી. કાગળના બનાવેલા માણસોના હાથ પગ ખેંચવાથી હાલતા ઓળા પડે તો ખરા. પણ તે આવા સરસ અને રંગબેરંગી દેખાય નહિ.

મટુ—ત્યારે આ ચિત્રોમાંના માણસ કેવી રીતે હાલતા હશે?

મોટાભાઈ—તે તમને થોડીવાર પછી સમજાવીશ.

એટલામાં ફરી આખી નાટકશાળાના બધા દીવા હોલવાઈ ગયા; અને પડદા પર ચિત્રો પડવા લાગ્યાં. કૃષ્ણલીલાનો બીજો ભાગ શરૂ થયો. ગટુ ને મટુ તે જોવા લાગ્યા. એ ભાગમાં તો નદી, પહાડ, ઝાડ, રાક્ષસ વગેરે અનેક વસ્તુઓ દેખાઈ. નદીનાં પાણી અને ઝાડનાં પાંદડાં પણ હાલતાં હતાં. તે જોઇને ગટુ બોલ્યો—આ ઝાડને કે પાણીને કંઇ દોરી બાંધીને ખેંચી શકાય નહિ.

ચોથા ભાગમાં ચિત્રો પૂરાં થયાં એટલે અડધો નાટક ખલાસ થયો; તેથી

દશ મિનિટનો વિસામો

એવા મોટા અક્ષરો પડદા પર દેખાયા. પછી દીવા સળગ્યા એટલે નાટક જોવા આવેલા લોકો ઉઠીને બહાર જવા લાગ્યા.

તે વખતે એક માણુસ ત્યાં ચોપડી વેચવા આવ્યો. તેની પાસે અનેક પ્રકારનાં ચિત્રોની ચોપડીઓ હતી. તે ચોપડી આશરે બે ઇંચ લાંબી અને એક ઇંચ પહોળી હશે. તેમાં પાનાં આશરે ચારસો હશે. એ ચોપડીમાં બે પહેલવાનો હાથમાં લાકડી લઇને એક બીજાને મારતા હોય એવું ચિત્ર હતું. તે ચોપડીના ચારસોયે ચારસો પાનામાં તે એકજ ચિત્ર છાપેલું દેખાતું હતુ. તે જોઇને ગટુ બોલી ઉઠયો: મોટાભાઇ, આ તો જૂઓ. આ આખી ચોપડીમાં એકનું એકજ ચિત્ર છાપેલું છે. એનું શું કારણુ હશે ! બધાં પાનાંમાં જૂદું જૂદું ચિત્ર છાપ્યું હોત તો જોવાની કેવી મઝા પડતે !

મોટાભાઇએ હસીને તે ચોપડી હાથમાં લઇને ગટુને કહ્યું—ભાઈ, તું ધારે છે તેમ આ ચોપડીમાં બધે પાને એકનું એકજ ચિત્ર નથી. જો ધ્યાન આપ.

એમ કહી તેમણે તે ચોપડીનું પહેલું પાનું ગટુની આંખ સામે ધર્યું અને બાકીનાં પાનાં પોતાના અંગૂઠા અને આંગળીની વચ્ચે દાબીને પકડ્યાં. પછી સર સર સર

સર કરતું એક એક પાનું બહુજ ઝડપથી છોડવા માંડયું. પાંચ સેકન્ડમાં તો આખી ચોપડીનાં બધાં–ચારસોયે ચારસો–પાનાં છોડી દીધાં; એટલે ગટુ આનંદથી બોલી ઉઠયો—

ઓહો, મોટાભાઇ આ તો બંને પહેલવાનો ખરેખર એક બીજાને લાકડી મારતા જણાય છે.

મટુ—જોઉં, જોઉં. મને તો બતાવો.

મોટાભાઇએ તેની આંખ આગળ તે ચોપડી ધરી. અને ફરીથી સરસર સરસર કરતાં બધાં પાનાં એક પલકમાં સેરવી દીધાં. એટલે તે પણ બોલી ઉઠયો: વાહ, વાહ ! આ પહેલવાનો તો ખરેખર લડતા અને લાકડી મારતા જણાય છે.

ગટુ—એમ થવાનું શું કારણ હશે ?

મોટાભાઇએ ચોપડીવાળાને ચોપડીની કીંમત પૂછી પૈસા ગણી આપ્યા, અને ગટુને જવાબ આપતાં કહ્યું—

જો આ ચોપડીમાંના દરેક પાના પર એકનું એકજ ચિત્ર છાપેલું નથી પહેલા પાના પરના ચિત્રમાં આ જાડા પહેલવાનની લાકડી પાતળા પહેલવાનના માથા પર છે. બીજા પાનામાં તેજ લાકડી એના માથા કરતાં જરાક–એક ચોખાપૂર–ઉંચી છે. ત્રીજા પાનામાં તે બે ચોખાપૂર ઉંચી છે. ચોથા પાનામાં ત્રણ ચોખાપૂર ઉંચી છે. પાંચમા પાનામાં તેથીયે વધારે ઉંચી છે. વળી છટ્ટામાં તે પાછી સ્હેજ નીચી

છે. સાતમા પાનામાં તે સ્હેજ વધારે નીચી છે. એમ કરતાં કરતાં દશમે પાને તે લાકડી પહેલવાનના માથાને અડકેલી છે.

હવે જયારે આ દશ પાનાં અંગુઠામાંથી સરે છે ત્યારે તમને એમજ લાગે છે કે જાડા પહેલવાને પાતળા પહેલવાનના માથા પર લાકડી ઉંચી ને નીચી કરીને ઘા કર્યો. બધાં ચિત્રો એક બીજાની ઉપર એવી તો ચોકસાઇથી ગોઠવેલાં છે, અને તે બધાં એક પછી એક એટલી બધી ઝડપથી પડે છે, કે જાણે એકનું એકજ ચિત્ર સ્થિર રહેલું હોય અને તેમાંજ હાલચાલ થતી હોય એવો આપણને ભાસ થાય છે.

ગટુ—ત્યારે તો મોટાભાઇ, આપણે આ પડદા પર માણુસોને હાલતા ચાલતા જોઇએ છીએ તેમાં પણ આવીજ કાંઈ લુચ્ચાઇ કેમ નહિ હોય ?

મોટાભાઇ—શાબાશ. ગટુ, તેં બરાબર અનુમાન કર્યું. આ પડદા પરનાં ચિત્રોમાં જે હાલચાલ થતી દેખાય છે તે, હજારો ચિત્રો એક પછી એક બહુજ ઝડપથી પસાર થઈ જાય છે તેને લીધે થતો આભાસ માત્ર છે. ચાલો, હું તમને બધું ખુલાસાવાર સમજાવું.

એમ કહીને મોટાભાઈ બંને છોકરાઓને લઇ નાટક-

શાળામાંથી બહાર આવ્યા. મેનેજરને મળીને સીનેમેટોગ્રાફનો સંચો જોવા માટે રજા લીધી. પછી નાટકશાળાની પાછલી ઓરડીમાં જ્યાં સંચો ગોઠવેલો હતો ત્યાં ગટુ તથા મટુને તેડી લાવ્યા, અને બધું બતાવવા માંડ્યું.

તે ઓરડીમાં એક મોટી લોખંડની ઘોડીના ઉપર સીનેમાનો સંચો ગોઠવેલો હતો. અને એક માણસ તેમાંથી બતાવાયલી ફીલમ કાઢીને નવી ફીલમ ગોઠવતો હતો. તે બતાવીને મોટાભાઈએ કહ્યું—

જો ગટુ, આ સચામાં આપણે ઘેર છે તેવુંજ એક જાદુઇ ફાનસ છે. ફેર માત્ર એટલોજ કે આપણા ઘરના ફાનસ કરતાં આ ફાનસ બહુ મોટું છે અને એમાંનો દીવો પણ બહુજ ભારે પ્રકાશવાળો છે.

હવે, આપણા ઘરના ફાનસની સાથે જે ચિત્રપટીઓ છે તે કાચની બનાવેલી છે અને તેને હાથ વડે આમથી તેમ ખસેડવી પડે છે. પરંતુ અહીં તેમ નથી. આ ફાનસમાં જે ચિત્રપટી વપરાય છે તે અબરખ જેવા એક જાતના કચકડાના કાગળની બનાવેલી હોય છે, અને તેને સાંચાકામથી સેરવવામાં આવે છે. એ ચિત્રપટીમાં આ પહેલવાનોની ચોપડીનાં જેવાં હજારો ચિત્રો એક બીજાની જોડાજોડ છાપેલાં હોય છે.

તે ઓરડીના એક ખૂણામાં ઘસાઇને નકામી થયેલી ચિત્રપટીઓના ટુકડાઓ પડેલા હતા, તેમાંથી એક ટુકડો લઇને તેમણે ગટુ તથા મટુને જોવા માટે આપ્યો. તે ટુકડાની બંને ધાર પર સરખે અંતરે ઝીણાં ઝીણાં બાકાં પાડેલાં હતાં, અને તેમાંનાં ચિત્રો એક બીજાને બહુજ મળતાં આવતાં હતાં. ચિત્રપટીની ધાર પર બાકાં જોઇને મટુએ પૂછયું, કે આ બાકાં શા માટે પાડેલા હશે ?

મોટાભાઇએ કહ્યું: એ બાકાંમાં આ સંચાના ચક્કરોના દાંતાઓ ભેરવાય છે. પછી ચક્કરો ફરે છે; તેથી ચિત્રપટી ઉપરથી નીચે સરે છે.

પેલા સંચાવાળા માણસે ગટુને કહ્યું—જો, આ પટી હું ગોઠવું છું તો તને બતાવું. એમ કહીને તેણે દશ મિનિટ-ના વિસામા પછી જે ફીલમ બતાવવાની હતી તે સંચામાં ગોઠવીને તેનો એક છેડો ચક્કરના દાંતામાં ભેરવ્યો; અને હાથાવાળું ચકકર ધીમે ધીમે ફેરવીને પટી કેવી રીતે સરે છે તે બતાવ્યું.

ગટુ—મોટાભાઇ, આ પટી તો જરાક વાર સરે છે અને જરાક વાર ઉભી રહે છે, જરાક વાર સરે છે અને વળી જરાક વાર ઉભી રહે છે; એમ થવાનું શું કારણ હશે ?

મોટાભાઇ—એ ચિત્રપટી આમ જરા જરા અચકીને

ખસતી જાય છે, તેથીજ ઝ્હુણે પડદા પર તેનું ચિત્ર પડે છે. આ દૂરબીનવાળી ભૂંગળીના આગલા ભાગમાં એક તરફ મોટા બાકાવાળું ચકરડું ગોઠવેલું છે તે જોયું? એ ચકરડાંની ગોઠવણી પર સીનેમાનો ઘણો આધાર છે. એ ચકરડામાં જે બાકું છે તે જ્યારે દૂરબીન અને પડદાની વચ્ચે આવે છે તેજ વખતે ચિત્રપટી જરાક અચકીને ઉભી રહે છે અને પડદા પર એક આખા ચિત્રનો ઓળો પડે છે. પછી તરતજ ચિત્રપટી ખસે છે તે વખતે આગળના ચકરડાનો જે અંધિયાર ભાગ છે તે દૂરબીનને ઢાંકી દે છે એટલે દૂરબીનમાંથી પ્રકાશનાં કિરણો પડદા પર જઇ શકતાં નથી. વળી પાછું બીજું આખું ચિત્ર બરાબર દૂરબીન આગળ આવીને ઉભું રહે છે, તેજ વખતે આગલા ચકરડાનું બાકોરૂં દૂરબીન આગળ આવે છે અને ચિત્રનાં કિરણોને પડદા પર જવા દે છે. એ પ્રમાણે ક્રિયા વારાફરતી થયાજ કરે છે. અને તે એટલી બધી ઝડપથી થાય છે કે પડદા પર જુદાં જુદાં ચિત્રો આવતાં નથી પરંતુ એકજ ચિત્રમાં બધો ફેરફાર થયા કરે છે એવો જોનારને આભાસ થાય છે.

આમ કહે છે એટલામાં પેલા માણસે સંચામાં નવી ચિત્રપટા ગોઠવીને સંચો ચાલૂ કરી દીધો; ને હાથાવાળું

ચક્કર ઝડપથી ફેરવવા લાગ્યો. એટલે બધાયે દાંતાવાળાં ચક્કરો એક બીજાના જોરથી સડસડાટ ફરવા લાગ્યાં. તેની સાથે ચિત્રપટી પણ સડસડાટ—પાણીના ધોધની પેઠે—ઉપરના ડબ્બામાંથી નીકળીને દૂરબીન આગળ થઈને નીચેના ડબ્બામાં જઈને ભરાવા લાગી. ઘડીકમાં ગટુ ફરેકાળના એક બાકામાંથી પડદા તરફ જૂએ અને ઘડીકમાં સંચાગાંથી પસાર થતી ચિત્રપટી તરફ જૂએ; પણ તે એટલી બધી ઝડપથી સર્યા કરતી હતી કે ગટુને ચિત્રો વિષે કાંઇ સમજ પડી નહિ.

બંને ભાઇઓએ પેટ ભરીને સંચો જોયો—નિહાળ્યો; પછી ત્રણે જણા પાછા નાટકશાળામાં આવ્યા. પોતાની જગા પર બેસી શ્રીકૃષ્ણ ભગવાનની બાળલીલા જોવા લાગ્યા. તે વખતે ગટુએ કહ્યું—મોટાભાઇ, બધું ખરૂં. પણ એ ચિત્રપટી કેવી રીતે બનતી હશે તે તો તમે સમજાવ્યું જ નહિ.

ચિત્રપટીઓ બનાવવાનો એક સંચો આવે છે. આપણે તે દિવસે છબી પડાવવા ગયા હતા તે તને યાદ છેને ?

હા. એ છબીવાળાને ઘેર કાચની ભૂંગળીવાળું એક લાકડાનું ખોખું ત્રણપગી ઘોડી પર ગોઠવેલું હતું અને તેના ઉપર એણે કાળો કકડો ઢાંકેલો હતો.

પછી તેણે શું કર્યું હતું ?

એણે આપણને ખુરશી પર બેસાડ્યા. પછી કહ્યું કે હવે બરાબર સ્થિર બેસજો. એક.....બે.....ત્રણ...એમ કહીને તેણે પેલી કાચવાળી ભૂંગળીનું ઢાંકણુ ઉઘાડયું અને તરતજ બંધ કરી દીધું. એટલે આપણે ઉઠી ગયા. કેમ ખરૂંને ?

બરાબર છે. હવે છબી કેમ પડે છે તે હું તને સમજાવું. જો, એ લાકડાના ખોખામાં એક જાતનો કાચ ગોઠવેલો હતો. તે કાચ એવો હોય છે કે તેના પર અજવાળું પડે કે તરતજ તેનો રંગ બદલાઇ જાય છે. કાચના જેટલા ભાગમાં જેટલું અજવાળું પડે તેટલા ભાગમાં તેટલો કાચનો રંગ બદલાય છે. એટલે કાચ કાળો હોય છે તે ધોળો થાય છે. કદાચ ભૂલે ચૂકે તેના પર જરાક પણ બહારનું અજવાળું પડયું તો તરતજ આખો કાચ નકામો થાય છે. એટલા માટે એ કાચને બહુજ કાળજીથી સાચવીને કાળી બંધીઆર પેટી કે પાકીટમાં રાખવો પડે છે. જે કારખાનામાં એ કાચ બને છે તે કારખાનામાંથી છેક છબીવાળાને ત્યાં આવે અને છબી પાડવાના કેમેરામાં ગોઠવાય ત્યાં સુધી એ કાચને અંધારામાંજ રાખવામાં આવે છે. કેમેરાની ઉપર કાળું કાપડ ઢાંકી રાખ્યું હતું તેનું પણ એજ કારણ છે.

હવે, પેલી ભૂંગળીમાં જે કાચ ગોઠવેલો હોય છે તે દૂરબીન હોય છે, તેથી જેવું છબીવાળાએ ભૂંગળીનું ઢાંકણું ઉઘાડયું કે તરતજ આપણે જે પ્રમાણે તેની સામે બેઠેલા હતા તે પ્રમાણે આપણો ઓળો એ ભૂંગળી વાટે થઇને કેમેરાની અંદરના કાચ ઉપર પડયો. એથી તે કાચનો કેટલોક ભાગ ધોળો થયો. પછી તેણે પાછું ઢાંકણું ઢાંકી દીધું. અને કેમેરામાંથી પેલો કાચ એક બંધિયાર ચોકઠામાં કાઢી લીધો. અને તેને પેલી અંધારી ઓરડીમાં લઈ ગયો. ત્યાં જઇ એણે એ કાચને કેટલીક રસાયણી દવાઓ વડે ધોયો, તેથી તેના પર આપણો જે ઓળો પડેલો હતો તે સ્થિર થઇ ગયો; એટલે પછી તેને બહાર આણીને આપણને બતાવ્યો. તે વખતે અજવાળાને લીધે કાચ જરા પણ બગડયો નહિ.

હવે એક જાતનો કાગળ એવો આવે છે કે તે અંધારામાં હોય ત્યાં સુધી સફેદ રહે છે, પણ જો તેના પર જરા પણ અજવાળાનું કિરણ પડયું તો તરત તે કાળો થઇ જાય છે. છબીવાળાએ તેવા કાગળનો એક ટુકડો કાપીને આપણી છબી પડેલા કાચની સાથે વળગાડયો અને તેના પર થોડોક વખત અજવાળું કાચમાં થઇને પડવા દીધું. આથી આપણી છબી તે કાગળમાં

ઉતરી ગઇ. પછી તેણે તે કાગળને દવાઓ વડે ધોઇને પૂંઠા પર ચ્હોંટાડી આપ્યો. તેનો આપણે ઘેર લાવીને તખ્તો મઢાવ્યો.

ગટુ—છબી કેવી રીતે પડે છે તે તો હવે સમજાયું; પણ આ ચિત્રપટી કેવી રીતે બનતી હશે ?

હવે તેજ હું તમને સમજાવીશ. છબીવાળાને ઘેર છબી પાડવાને માટે જે કેમેરા ગોઠવેલો હતો તેવોજ કેમેરા આ ચિત્રપટીઓ બનાવવા માટે વપરાય છે. તેમાં ફેર એટલોજ હોય છે કે છબીવાળો કાચ પર •છબી ઉતારે છે તેને બદલે ફીલમ બનાવનારાઓ કચકડાંની અબ્રખ જેવી પટી પર છબીઓ ઉતારે છે. એ પટી સંચાથી સેરવવામાં આવે છે. સીનેમેટોગ્રાફના સંચાની પેઠે ફીલમ બનાવવાના કેમેરાને પણ એક હાથાવાળું ચક્કર હોય છે તે ચક્કર ફેરવવાથી પટી આ સંચાની પેઠે અચકતી અચકતી ખસતી જાય છે, તે ક્રિયા બહુજ ઝડપથી થાય છે, અને જેટલીવાર પટી અચકાઇને ઉભી રહે છે તેટલીવારમાં દરેક વખત તેની ઉપર સામેના દેખાવની એકેક છબી પડતી જાય છે.

હવે આ ફીલમવાળાએ આ કૃષ્ણલીલાની ફીલમ કેવી રીતે બનાવી હશે તે તમે સાંભળોઃ પહેલાં તેઓએ ખરે-

ખરા માણસો અને છોકરાઓને આ નાટકના જુદા જુદા પાઠો મ્હોંડે કરાવીને આખો નાટક દશ પંદર વાર ભજવી જોયો. જ્યારે નાટકનાં પાત્રોને આખા નાટકની બરાબર તાલીમ મળી ગઈ ત્યારે તેમણે આવો સંચાવાળો કેમેરા ગોઠવીને તેજ નાટક ભજવવા માંડયો. એક તરફ નાટક ભજવાતો જાય અને બીજી તરફ એક માણસ સંચાનું ચકકર ફેરવતો જાય. એટલે નાટકનાં પાત્રો જેવા હાવભાવ—હાલ-ચાલ—આવજા કરતા હોય તે પ્રમાણે તેમની હજારો છબીઓ કેમેરામાં ગોઠવેલી પટી પર પડતી જાય. નાટકની ઝીણી ઝીણી ક્રિયાઓનાં પણ સેંકડો ચિત્રો પલકવારમાં લેવાઈ જાય છે. તે વખતે આખી પટી અંધકારમાંજ રહે એવી ગોઠવણ કરેલી હોય છે.

જ્યારે આખો નાટક ભજવાઇ રહે છે ત્યારે એ લાંબી પટીને આધારે ઓરડીમાં લઇ જઇને દવાઓ વડે ધોઇ નાંખે છે. તેથી તેના પર પડેલી છબીઓ પ્રકાશમાં આવવા છતાં બગડવા પામતી નથી.

મટુ—પણ મોટાભાઇ, આ પડદા પર તો મોટા મોટા પહાડો, નદીઓ, સરોવરો અને ઝાડ વગેરે અનેક વસ્તુઓ દેખાય છે. તે બધું એ લોકો કેવી રીતે બનાવતા હશે ?

મોટાભાઇ—જે પહાડ, પર્વત અને નદીઓ આપણે

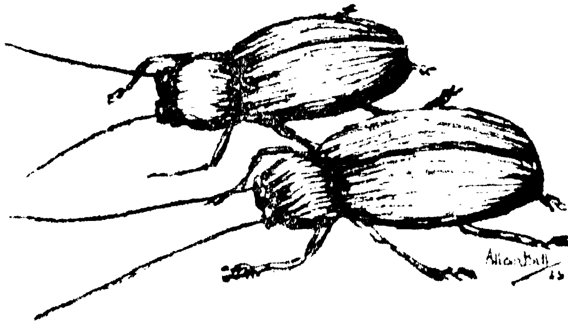
પડદા પર જોઈએ છીએ તે કાંઇ બનાવટી નથી હોતાં; પણ તેવી છબીઓ લેવાને માટે ફીલમવાળાઓ ખરેખરા પર્વત ને નદીઓ આગળ કેમેરા લઈ જાય છે અને ત્યાં નાટક ભજવી તેની છબીઓ પાડે છે. નદી દરિયો જંગલ વગેરે કુદરતી દેખાવોની છબી લેવાને તેઓ ખરેખર, નદી, દરિયા આગળ જાય છે.

ગટુ—ત્યારે એ ફીલમ બનાવનારાઓની પાસે ખૂબ પૈસા હશે; ખરૂં કેની ?

મોટાભાઈ—હાસ્તો.

× × × ×

જ્યારે ગટુ અને મટુ મોટા થયા, અને ભણીગણીને હુશીઆર બન્યા, ત્યારે તેમણે જાતે મહેનત કરીને સીને-મેટોગ્રાફનો એક સંચો બનાવ્યો; અને તેના વડે છબીઓના નાટકો કરીને તેઓ ખૂબ પૈસા કમાયા.



વાર્તા ૯ મી: વિમાન

તમે બલૂન વિષેની વાત વાંચી ગયા છો. હવે હું તમને વિમાનની વાત કહેવાનો છું. બલૂનના શોધકોએ હાઇડ્રોજનનાં બલૂનો બનાવવા માંડયા પણ તેનો ઉપયોગ નિશ્ચિંતપણે થઈ શકતો ન હતો; કારણ કે તેને પોતાની ઇચ્છા પ્રમાણે ગમે તે દિશામાં ચલાવવાને કંઇજ સાધન ન હતું. હાઇડ્રોજન ધૂમાડો હવા કરતાં હલકો હોવાથી બલૂન આકાશમાં સડસડાટ ઉંચે ચઢી જાય ખરૂં; પરંતુ ઉંચે ચઢયા પછી તેમાં બેઠેલા માણસનું નસીબ પવનદાદાના હાથમાંજ રહેતું. પવન જે દિશામાં વાતો હોય તે દિશામાં બલૂન ઘસડાયા કરતું. અને જ્યારે બલુનમાંનો હાઇડ્રોજન ઘણો ચોરાઇ જતો ત્યારે તે ગમે તે જગામાં, ખીણ, નદી, ટેકરી, કે સરોવરમાં પડી જતું. આમ હોવાથી ઘણાજ થોડા માણસો એમાં બેસી આકાશમાં

ચઢવાની હિંમત કરતા હતા. જ્યાં સુધી બલૂનને મરજી પ્રમાણે ચલાવવાનું સાધન થાય નહિ ત્યાં સુધી કોઇથી તેમાં બેસીને જાન ગુમાવવાનું સાહસ પણ કેમ થઈ શકે?

૧ હવાઇ–આગબોટ

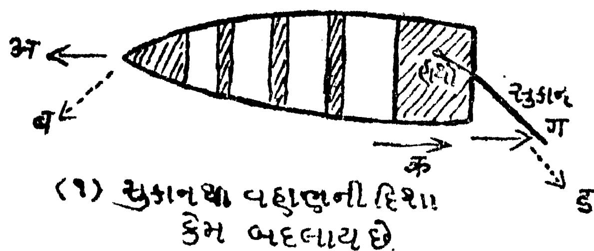
આથી કેટલાક વિજ્ઞાનીઓએ એવું સાધન બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવા માંડયો. પ્રથમ તેઓએ બલૂનને વહાણના જેવો એક મોટો સઢ લગાડયો. તેથી બલૂન ઉંચે ચઢ્યા પછી પવનની દિશામાં સપાટાબંધ જવા લાગ્યું. પરંતુ તેને પવન કરતાં ઉલટી દિશામાં ચલાવવું હોય ત્યારે તો નિરાશજ થવું પડતું. થોડા દિવસ પછી એક માણસે બલૂનને એક મોટું સુકાન પણ લગાડયું. તેના મનમાં એમ કે જેવી રીતે સુકાનનો દાંડો આમ તેમ હલાવવાથી વહાણની ચાલવાની દિશા બદલાય છે તેમ આ હવાઇ વહાણનું સુકાન હલાવવાથી તેની પણ દિશા બદલી શકાશે.

પણ જ્યારે એણે બનાવેલું સુકાનવાળું બલૂન ઉડાવવામાં આવ્યું ત્યારે માલમ પડયું કે આ સુકાનથી તો દિશા કાંઇયે બદલાતી નથી. તેમાં બેસનારાઓએ સઢ પણ છોડયો. સઢ છૂટવાથી અને તેમાં હવા ભરાવાથી બલૂન ઝપાટાબંધ ઉડવા લાગ્યું ખરૂં, પણ સુકાનની તેના પર

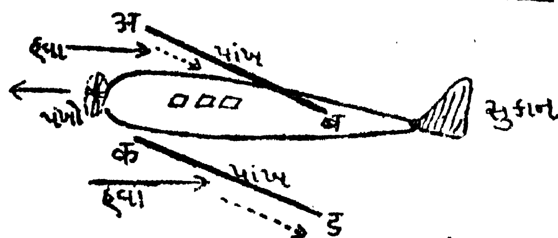
કાંઇજ અસર થઈ નહિ.

હવે, તમને નવાઇ લાગશે કે વહાણનું સુકાન ફેરવાથી દિશા બદલાય છે, તેા બલૂનના સુકાનથી તેની દિશા શા માટે બદલાય નહિ?

આ વાત સમજવી અઘરી છે. છતાં તમે ધ્યાન દઇને વાંચશેા તેા તમને સમજાયા વગર નહિ રહે. તમે કદી વહાણમાં બેઠા છેા? જો નહિ બેઠા હેા તેા જરૂર કેાઈ દિવસ તક મળે ત્યારે બેસજો અને વહાણના સુકાનીને આ બધું પૂછજો. વહાણમાં જ્યારે સઢ છેાડયેા હેાય ત્યારે સુકાન હલાવવાથી દિશા બદલાય છે. પણ ધારેા, કે એક વહાણ નદીના મૂળથી નીકળીને મુખ તરફ—એટલે વહેણની દિશામાં—જાય છે. તે વહાણને સઢ નથી; એટલે તે વહેણ-ને લીધેજ ચાલે છે એમ થયું. હવે જ્યારે વહાણ ચાલવા-નું શરૂ કરે છે, ત્યારે તેનેા વેગ પાણીના વેગ કરતાં ધીમેા હેાય છે. તે વખતે જો તમે તે વહાણનું સુકાન હલાવેા તેા તેની ચાલવાની દિશામાં જરૂર ફેર પડશે. પણ થેાડેાક વખત પછી એવું બનશે કે વહાણનેા વેગ અને પાણીનેા વેગ સરખેા થઇ જશે. તે વખતે તમે સુકાનને ગમે તેટલું હલાવેા છતાં તેથી વહાણની દિશામાં જરા પણ ફેર પડશે નહિ.



(૧) સુકાનથી વહાણની દિશા
કેમ બદલાય છે.



(૨) પાંખોથી વિમાન ઉંચું કેમ ચઢે છે.

હવે ધારો, કે આપણે એ વહાણ પર સઢ ચઢાવ્યો અને તેમાં પવન ભરાઇને વહાણ પાણીના કરતાં પણ ઝડપથી ચાલવા લાગ્યું—હવે તમે સુકાનને હલાવશો તો તેથી તરતજ વહાણની ચાલવાની દિશામાં ફેર પડશે.

આમ થવાનું કારણ સમજી શકો છો?

જ્યારે વહાણનો અને નદીના પાણીનો વેગ સરખો હોય છે, ત્યારે વહાણ ચાલે છે ખરૂં પરંતુ તે પાણી કાપતું નથી. વહાણ અને તેની આસપાસનો પાણીનો જથો એકીસાથે મુસાફરી કરે છે તેથીજ વહાણનું સુકાન તેની ચાલવાની દિશામાં જરા પણ ફેરફાર પાડી શકતું નથી.

જ્યારે વહાણનો વેગ પાણીના વેગ કરતાં ઓછો અથવા વધારે હોય ત્યારેજ સુકાન કામ આવે છે.

આ સમજ્યા પછી તમે બલૂનનો વિચાર કરશો તો એમાં ગોઠવેલું સુકાન શા માટે ઉપયોગમાં આવી શકતું ન હતું તે તમને સમજાશે. વહાણ તો પાણીમાં ચાલે છે અને તેને સઢ ચઢાવવાથી પવન તેને ઝડપથી ચલાવે છે, એટલે વહાણનો વેગ પાણીના વેગ કરતાં વધારેજ હોય છે. પરંતુ બલૂન તો હવામાં તરે છે એટલે પવનનો વેગ તેજ બલૂનનો વેગ હોય છે. જો તેને પવનના વેગ કરતાં ધીમું અથવા ઉતાવળે ચલાવી શકાય, તોજ તેની સાથે જોડેલું સુકાન કામમાં આવી શકે.

આવી મુશ્કેલીને લીધે ઘણો વખત સુધી બલૂનમાં જરા પણ સુધારો થઈ શકયો નહિ. ભલભલા વિજ્ઞાનીઓએ કંઇ કંઇ પ્રયત્નો કર્યા. પણ કોઈ રીતે બલૂનને પવન કરતાં વધારે ઝડપથી ચલાવવાનું બની શકયું નહિ. એમ કરતાં કરતાં લગભગ સો વરસ વીતી ગયા. પછી ઘણાજ વેગથી ફરે એવા મોટર એન્જીનની શોધ થઈ, એટલે વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓએ બલૂનની સાથે મોટર એન્જીનને જોડયું.

તમને નવાઇ લાગશે કે બલૂનની સાથે એન્જીન તે વળી કેવી રીતે જોડાતું હશે! એન્જીન તો બહુ ભારે હોય

છે તેથી તેને લીધે બલૂનનું વજન પણ કેટલું બધું વધી જાય ? !

તમારી શંકા છેક ખોટી નથી. પણ આગબોટ પાણીમાં કેવી રીતે ચાલે છે તે તમે જાણો છો ? આગબોટને કાંઇ વહાણની પેઠે સઢ હોતા નથી. એટલે એ કાંઇ પવનના જોરથી નથી ચાલતી. એને તો નીચેના ભાગમાં એક મોટો પંખો હોય છે. તે કાંઇ આપણે ઉનાળામાં જેનાથી હવા ખાઇએ છીએ તેવો તાડછાનો પંખો નથી હોતો. એ પંખાને તો મજબૂત પતરાંનાં બનાવેલાં ત્રણ પાંખડાં હોય છે. તે ત્રણે પાંખડાં એક ધરીની આસપાસ બહુજ વેગથી ફરે છે. એ પાંખડાંને તેની ફરવાની દિશા કરતા જરા જરા ત્રાંસા ગોઠવેલા હોય છે, તેથી જ્યારે તે ફરે છે ત્યારે તે પાંખડાંઓથી આસપાસનું પાણી પાછળ ઠેલાય છે. તેના જોરથી આગબોટ આગળ ચાલે છે. પંખાને એન્જીનના જોરથી ખૂબ ઉતાવળે ફેરવવામાં આવે છે; તેથી પાણીને જોરથી ધક્કો વાગ્યા કરે છે અને આખી આગબોટ પાણીમાં ચાલવા માંડે છે.

એ ક્રિયા સમજવા માટે તમે નીચેની ગમ્મત કરજો.

પતરાંનો અથવા જાડા કાગળનો એક ટુકડો લ્યો અને તેનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ શોધી કહાડો. તે કેવી રીતે શોધશો ?

એક ટાંકણી, ખીલી અથવા દીવાસળી લઈને તેના માથા પર તે ટુકડાને અદ્ધર રાખો. પ્રથમ તો પૂંઠાનો ટુકડો વારેવારે પડી જશે—નમી જશે. પણ જે તરફ તે નમી જાય તે તરફ તમે ખીલીને ખસેડજો એટલે થોડીવારે તમને તેનું ખરેખરૂં મધ્યબિંદુ જડશે. તે મધ્યબિંદુ આગળ આરપાર કાણું પાડી તેમાં ખીલી ભેરવો.

પછી તે પૂંઠાની ધારથી મધ્યબિંદુ સુધી સરખે અંતરે ત્રણ કે ચાર કાપ મૂકો—પણ તે કાપ છેક મધ્યબિંદુની સાથે જોડી દેશો નહિ. કારણ તેમ કરશો તો પૂંઠાના કકડા થઈ જશે. ચાર કાપ મૂકયાથી જે પાંખડાં બને તેને એક સરખી રીતે ત્રાંસા મરડો. એટલે તમારો પંખો તૈયાર થયો.

એ પંખાને ભેરવેલી ખીલીનો અણીયાળો છેડો પકડી-ને તેને બરાબર સામે રાખો રસ્તામાં દોડવા માંડો. થોડુંક દોડશો એટલે તમારો પંખો ધીમે ધીમે ફરવા માંડશે. તમે જેમ ઉતાવળે દોડશો તેમ પંખો ઝડપથી ફરવા લાગશે. તમે આગગાડીમાં મુસાફરી કરતા હો ત્યારે આ પ્રયોગ જરૂર કરી જોજો. પંખાને તમે બારીએ એન્જીનની દિશામાં ધરી રાખશો તો તે પવનના જોરે એટલા બધા વેગથી ફરશે કે તે જોઈને તમને બહુજ ગમ્મત પડશે.

એ પ્રમાણે તમારો પંખો શાથી ફરે છે તે તમે

જાણો છો ? સામાન્ય રીતે હવા સ્થિર હોય છે. પણ તમે પંખો સામો ધરીને દોડવા માંડો છો એટલે પંખાનાં પાંખડાંઓને ધક્કો વાગે છે. તે પાખડાં ત્રાંસાં ગોઠવેલાં હોવાથી પાંખડું જે તરફ આગળ પડતું હોય તે દિશામાં પંખો ફરવા માંડે છે.

આગબોટના પંખામાં એથી ઉલટી ક્રિયા થાય છે. તેમાં પંખાને એન્જીન વડે ફેરવવામાં આવે છે તેથી પાણી કપાય છે અને આગબોટ ચાલવા માંડે છે.

જો આ વાત તમને બરાબર સમજાઇ હોય તો નક્કી માનજો કે યૂરોપની મોટી મોટી લડાઈઓમાં જે ઝેપેલીનો વપરાય છે તે બનાવતાં તમને આવડી ગયું. ઝેપેલીન એટલે હવાઈ આગબોટ. જેવી રીતે આગબોટ પાણીમાં તરે છે અને પંખા વડે ચાલે છે તેવીજ રીતે ઝેપેલીન હવામાં તરે છે અને પંખા વડે ચાલે છે. આગબોટનો પંખો જેવી રીતે પાણી કાપે છે તેવી રીતે ઝેપેલીનનો પંખો હવા કાપે છે.

મેળામાં ચકરડીઓ મળે છે તે તમે ઘણીવાર વેચાતી લીધી હશે અને થોડુંક રમીને ભાંગી નાંખી હશે. એ ચકરડી પવનથી કેવી રીતે ફરે છે, તે હવે તમે સહેલથી સમજી શકશો. સુરત અમદાવાદ જેવા મોટા શહેરમાં તમે

ઘણે ઠેકાણે વીજળીના પંખા ફરતા જોશો ત્યારે પંખાથી પવન કેવી રીતે લાગે છે તે પણ તમને આપોઆપ સમજાશે.

૨. મચ્છર વિમાન (એરોપ્લેન)

હવે તમને બીજી જાતના વિમાન વિષે કહીશ. તમે એરોપ્લેન શબ્દ સાંભળ્યો હશે. એરોપ્લેન એટલે મચ્છરના ઘાટનું પાંખો વડેજ ઉડતું વિમાન. અત્યાર સુધી જે બલૂનની અને વિમાનની વાતો કરી તે બધામાં ધૂમાડો અથવા હાઈડ્રોજન ભરવામાં આવતો. હાઇડ્રોજનથી ભરેલા ગંજાવર પુકકાંને લીધે બલૂનનું સરાસરી વજન હવાના વજન કરતાં હલકું થાય છે. તમે કદાચ એમ ધારતા હશો કે નદીમાં તરતું વહાણ લાકડાનું બનાવેલું હોય છે અને લાકડું પાણીમાં તરે છે તેથીજ વહાણ પણ પાણીમાં તરે છે. પણ ના, તેમ નથી. તમે મોટી મોટી આગબોટો જોઇ છે? તે આગબોટ તો આખી લોખંડના જાડા જાડા પતરાંની બનાવેલી હોય છે છતાં તે પાણીમાં શામાટે તરે છે? લોખંડ તો પાણી કરતાં બહુજ ભારે હોય છે ત્યારે લોખંડની બનાવેલી વસ્તુ પાણીમાં શામાટે તરવી જોઇએ?

આ વાત સમજવી કાંઈ અઘરી નથી. તમને પેલા બુઢ્ઢા આર્કીમીડીસની વાત યાદ છે ને? અને તેણે શોધી

કહાડેલો સિદ્ધાંત તમે ધ્યાનમાં રાખ્યો છે? તે જો તમે બરાબર સમજ્યા હશો તો તમને પાણીમાં લોખંડ તરાવતાં જરૂર આવડશે. તમે તમારી જમવાની વાડકી કે નાનકડી તપેલી પાણીથી ભરેલા કુંડામાં મૂકી જૂઓ, તે કેવી તરવા લાગે છે? એ વાડકીનો જેટલો ભાગ પાણીમાં ડૂબે છે; તેટલા ભાગમાંના પાણીનું જેટલું વજન થાય તેટલુંજ એ વાડકીનું વજન સમજી લેવું. વાડકીમાં બે પૈસા મૂકો. એટલે વાડકી પાણીમાં જરા વધારે ડૂબશે. તે ડૂબેલા ભાગમાં જેટલું પાણી રહી શકે તેટલા પાણીનું વજન તે વાડકી અને બે પૈસાના વજનનો સરવાળો સમજવો.

હવે તમને આગબોટ પાણીમાં શા માટે અને કેવી રીતે તરે છે તે તો સમજાયું હશે. આગબોટનો જેટલો ભાગ પાણીમાં ડુબે તેટલા માપના પાણીનું જેટલું વજન થાય તેટલું તે આગબોટનું વજન થાય. આગબોટનો અંદરનો ભાગ પોલો રાખેલો હોવાથી તેનું વજન થોડું હોવા છતાં તે પાણીમાં ઘણી જગ્યા રોકે છે તેથીજ પાણી તેને પોતાની અંદર ડુબી જવા દેતું નથી. તેવીજ રીતે બલૂન—અથવા હવાઇ આગબોટ—હવાની અંદર તરે છે. પણ એરોપ્લેન અથવા મચ્છરવિમાન તો ખરેખર પાંખોને લીધેજ ઉંચે ઉડે છે. તે કેવી ઉડે છે તે હવે હું તમને સમજાવીશ.

મચ્છરના પેટ જેવા ઘાટની એક લાંબી પેટી હોય છે. તેમાં માણુસોને બેસવાની સગવડ બનાવેલી હોય છે. નાના વિમાનમાં ચાર પાંચ અને મોટા વિમાનમાં વીશ પચીશ માણુસ મોજથી બેસી શકે છે.

હવે જ્યાં મચ્છરનું મ્હોં હોય ત્યાં આગળની બેઠક પર વિમાનનો સુકાની બેસે છે. તેના પગ આગળની જમીનમાં કાચ મઢેલા હોય છે. જ્યારે વિમાન આકાશમાં ઉંચે ચઢેલું હોય છે ત્યારે તે કાચમાંથી સુકાની આરપાર નીચે જોઈ શકે છે અને વિમાનને જે દિશામાં વાળવાનું હોય તે દિશામાં વાળે છે. મચ્છરના પૂંછડાની જગાએ વહાણુના સુકાન જેવું મોટું સુકાન હોય છે. તેના દોરીસંચા ગરગડીઓ મૂકી મૂકીને જ્યાં સુકાની બેસે છે ત્યાં સુધી ગોઠવેલા હોય છે એટલે સુકાની કાચ વાટે નીચે પૃથ્વી પર જોતો જાય અને દોરા ખેંચી સુકાનને મરજી મુજબ હલાવતો જાય.

વળી તેને મચ્છરની પેઠે બે મોટી પાંખો હોય છે. તે પાંખો બેવડી હોય છે. એટલે એકની નીચે એક, એમ બંને બાજુ પર. તે પાંખોને તાર વડે બાંધીને જરા પણુ હાલે નહિ એવી રીતે મજબૂત કરેલી હોય છે. તે પાંખો કેવડી મોટી હોય છે તે તમે જાણો છો? તમારા ઘરના દીવાનખાના જેવડી લાંબી પહોળી એકેક પાંખ હોય છે.

અને તે જાડા કાગળ અને પ્લાસ્ટર કરેલા કાપડ જેવી, વજનમાં હલકી વસ્તુની બનાવેલી હોય છે.

બન્ને ઉપલી નીચલી પાંખોની વચ્ચે બે મોટા જબરદસ્ત પંખા ગોઠવેલા હોય છે. તે પંખા પેટ્રોલ એન્જીનના જોરથી ચાલે છે. તે પંખા એટલી બધી ઝડપથી ફરે છે કે આપણી કલ્પનામાં પણ ન આવે. પંખાઓ જોરથી ફરે છે એટલે વિમાન ચાલે છે. પણ તે ઉંચે ચઢે છે તેની બધી ખુબી તો એની પાંખોની ગોઠવણીમાં હોય છે. મચ્છર ઉડે છે ત્યારે તે પોતાની પાંખોને ખુબ ઝડપથી હલાવે છે. બધાં પક્ષીઓ ઉડતી વખતે પોતાની પાંખોને ઝડપથી હલાવે છે. પણ તમે ધ્યાન દઈને જોશો તો માલમ પડશે કે આકાશમાં ઘણે ઉંચે સમડીઓ પાંખને બીલકુલ હલાવ્યા વગર ઉડતી હોય છે. કબુતર અને પોપટ પણ કેટલીક વાર પાંખને હલાવ્યા વગર થોડું ઘણું ઉડે છે. તેનું કારણ શું? પોપટ પોતે એક ઠેકાણે બેઠો હોય ત્યાંથી કુદકો મારે છે અને પોતાની પાંખને એવી રીતે ત્રાંસી ગોઠવે છે કે તેને લીધે હવા કપાય છે અને પાંખને સ્થિર રાખવા છતાં તે સામેના ઘરને છાપરે પહોંચે ત્યાં સુધી બીલકુલ નીચે પડતો નથી. આકાશમાં સમડીઓ પણ એવીજ રીતે પાંખને ત્રાંસી સ્થિર રાખીને ઉડયા કરે છે તેથી તેને પાંખ હલાવવાની જરૂર

પડતી નથી. એરોપ્લેન અથવા મચ્છર વિમાન પણ એવીજ રીતે પાંખો સ્થિર હોવા છતાં ઉડે છે. તેનું કારણ એ છે કે પંખાની ધરી જે દિશામાં હોય તેનાં કરતાં તેની પાંખો સ્હેજ ત્રાંસી ગોઠવેલી હોય છે. એટલે પાંખોની આગલી ધારો પાછલી ધારો કરતાં ઉંચી રાખેલી હોય છે.

વળી જેવી રીતે મચ્છરને પગ હોય છે તેવી રીતે આ વિમાનને ત્રણ કે ચાર પૈંડા હોય છે. જ્યારે ઉડવું ન હોય ત્યારે મચ્છર પગને આધારે બેસે છે. તેમ વિમાનને ઉડવું ન હોય ત્યારે તે પૈંડાને આધારે જમીન પર રહે છે.

હવે વિમાન ઉડવાની શરૂઆત કેવી રીતે થાય છે તે સાંભળો. વિમાનનો સારથી મોટર એન્જીનને ચલાવીને પંખાઓને ફેરવવા માંડે છે. બંને પંખા એકી વખતે ઝપાટાબંધ ફરવા માંડે છે. પંખા જોરથી ફરે છે તેથી ત્યાં ધૂળ તો એટલી બધી ઉડે છે કે આપણે તેની પાસે ઉભા હોઇએ તો આપણી આંખો પણ પૂરાઇ જાય. અને પંખાના ફરવાથી ઘુઉઉઉમ ઘુઉઉઉમ કરતો મોટો અવાજ થાય છે. પંખાના ફરવાથી હવા કપાય છે એટલે આખું વિમાન શરૂઆતમાં પૈંડા પરજ ચાલવા માંડે છે. ધીમે ધીમે તેનો વેગ વધે છે તે વખતે સુકાની સુકાનને ત્રાંસુ રાખે છે, તેથી વિમાન મોટાં ગોળ ચક્કર લે છે.

વિમાન પુષ્કળ વેગથી ગોળ ગોળ ફરે છે તે વખતે તેની પાંખો હવાને નીચેની દિશામાં ધક્કો મારે છે; એટલે થોડીક વારે આખું વિમાન જમીન પરથી ઉંચકાય છે. એક વાર જમીન પરથી ઉંચકાયું એટલે વિમાન ચીલે પડી ગયું સમજવું. પછી તેને હવા સિવાય બીજી કોઇ વસ્તુનો સ્પર્શ થતો નથી એટલે જરા પણ ઘસારો કે નડતર વેઠવું પડતું નથી. પછી સુકાની સુકાનને સીધું કરીને પંખાનો વેગ હજુ પણ વધારે છે, ને વિમાન સડસડાટ આકાશમાં ઉંચું ચઢી જાય છે.

પ્રિય બાળકો, આજકાલ સુધરેલા દેશોમાં આવાં વિમાનો રોજ ઉડતાં જોવામાં આવે છે. તમે જ્યારે મોટા થશો ત્યારે તમે પણ રોજ આકાશમાં વિમાનો ઉડતાં જોશો. જ્યારથી વિમાનોની શોધ થઈ છે ત્યારથી દુનિયામાં જાણે નવો યુગ ચાલુ થઇ ગયો હોય તેમજ લાગે છે. ખાસ કરીને એરોપ્લેન—મચ્છર વિમાન—ની શોધ થઈ છે ત્યારથી તો જગતના વ્યવહારમાં ભારે ફેરફાર થયા કરે છે. ઝેપેલીન અથવા હવાઇ આગબોટના કરતાં મચ્છર વિમાનને માટે બહુજ જોરદાર મોટર એન્જીનોની જરૂર પડે છે ખરી; પરંતુ તેને ચલાવવામાં પેટ્રોલ સિવાય બીજી કોઈ વસ્તુની ખાસ જરૂર પડતી નથી. ઝેપેલીનને ઉડાવતાં પહેલાં તેમાં



કોણ જીત્યું: વિમાન કે પરી ?

ભરવાનો હાઇડ્રોજન ધૂમાડો બનાવવાને ભારે ખટપટ કરવી પડે છે, તેવું કાંઇ એરોપ્લેનને માટે કરવું પડતું નથી. એને તો ચાવી આપી, કે ચાલ્યું.

અત્યાર સુધી તો આ બંને જાતના વિમાનોએ લડાઇ-ઓ દરમ્યાન શત્રુના મોટાં મોટાં શહેરોમાં જઇને ઉપરથી બોમ્બગોળા છોડવા સિવાય બીજું બહુ કર્યું નથી. પણ હવે ધીમે ધીમે દૂર દૂરના દેશો વચ્ચે ટપાલના કાગળો વગેરે લાવવા–લઇ જવાના કામમાં વિમાનો વપરાવા લાગ્યાં છે અને બીજાં થોડાંક વર્ષ પછી તો સામાન્ય માણસો પણ વિમાનમાં બેસીને ઘણી મુસાફરી કરશે. તે વખતે દુનિયામાં બીજા કેવા કેવા ફેરફારો થશે તેની તો કલ્પનાયે અત્યારે થઇ શકતી નથી. તમેજ કહોને—તમને રોજ વિ-માનમાં બેસીને નિશાળમાં જવાનું મળે તો કેવી ગમ્મત પડે! બાલપણમાં તમને પાંખવાળી પરીઓની પેઠે ઉડવાનું મન વારંવાર થયું હશે. ધીરજ ધરો. એવો તમારો ઇચ્છિત સમય આવી પહોંચવાને હવે ઝાઝી વાર નથી. કારણ કે આજના વિમાનોએ તો પરીઓને પણ છેક પાછળ પાડી દીધી છે.



વાતો ૧૦ મી: કનકવો

આગ-
બોટના પંખાની
અને તે હવાને કેવી રીતે
કાપે છે તેની વાત જો તમે બરા-
બર સમજ્યા હશો, તો મારા—આપના તાબેદાર
કનકવાના—ચમત્કારો સમજવાનું તમને—બહુ મુશ્કેલ
નહિ લાગે. તમારામાંના કેટલાક ભાઇઓને 'કનકવો' શબ્દ
બહુ પરિચિત નહિ હશે, તેઓ કદાચ મને પતંગ કહીને
બોલાવતા હશે. પણ ગમે તેમ હો—મને પતંગ કહો કે
કનકવો કહો કે લેપડી કહો—હું એટલું તો
છાતી ઠોકીને કહું છું કે આખી દુનિયાના
છોકરાઓની સાથે મારે થોડી ઘણી
ઓળખાણ છે. અને ભગવાને
બનાવેલા મનુષ્ય જગત-
માં એવું એક
પણ પ્રાણી ભાગ્યેજ

દેખાશે જે જીંદગીમાં એકાદ વાર પણ મારી સાથે રમ્યું નહિ હોય. છતાં—હશે. તમારી આગળ હું કાંઇ ડંફાસ મારવા નથી ઇચ્છતો. હું તો તમને મારૂં સાચું સ્વરૂપ સમજાવવા ઇચ્છું છું.

તમે મારા તરફ બારીકાઇથી જૂઓ. હું એક પાતળા કાગળ અને વાંસની બે સળીઓનો બનેલો છું. બે સળી-માંની એક ગોળ વળેલી છે તે કમાન કહેવાય છે અને બીજી ઢઢ્ઢો અથવા બરોળ કહેવાય છે. કમાન તો ખરેખર કમાનનું કામ કરે છે અને મારા કાગળને ખુલ્લો તાણીને પકડી રાખે છે. બરોળ—સળી કાગળની સાથે સળંગ ચ્હોંટાડી દીધેલી હોય છે. તેથી ગમે તે સ્થિતિમાં મારા કાગળના ચારે છેડા છુટા રહે છે—તે વળી જતો નથી. મારૂં કુલ વજન પૈસા દોઢ પૈસા જેટલુંજ હોય છે. કહો—પવનને અટકાવવાનું ને ધક્કો મારવાનું આના કરતાં પણ હલકા વજનનું સાધન બનાવવાનો બીજો કોઇ ઉપાય છે?

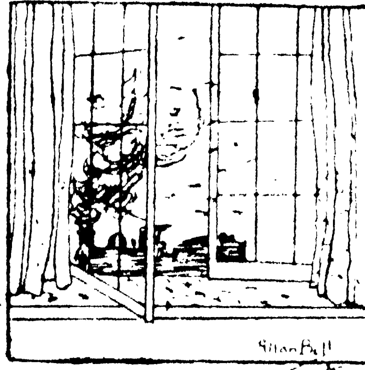
મારા બચુડીયા દોસ્તો! તમે મને ઘણીયે વાર આકા-શમાં ઉડાવીને કલાકના કલાક સુધી સહેલ કરી હશે. પણ તે વખતે હું કેવી રીતે—શા માટે—વિજ્ઞાનના કયા સિદ્ધાંત પ્રમાણે ઉડું છું તેનો તમને જરાયે ખ્યાલ આવ્યો નહિ હોય. તમને અનુભવથી એટલું તો નક્કી સમજાયું હશે કે અમુક

રીતે કન્ના બંધાય તોજ હું ઉડી શકુ છું. તેમ ન થાય તો—એટલે પતંગની ઉલટી બાજુ પર કન્ના બાંધવામાં આવે અથવા ઉપરના કરતાં નીચેનો દોરો ટુંકો રાખવામાં આવે અથવા નીચલા કરતાં ઉપલો દોરો બહુજ ટુંકો રાખ્યો હોય તો—હું બરાબર ઉડતો નથી અને વારે વારે છાપ ખાઇ નીચે પડું છું.

તમે ધ્યાનપૂર્વક વિચાર કરશો તો સમજાશે, કે પવનના વહેણથી ત્રાંસો રાખવા માટેજ મારી કન્નામાં ઉપરની દોરી નીચેની દોરી કરતાં ટુંકી રાખવામાં આવે છે. ઉપરના કરતાં નીચેની દોરી ટુંકી રાખવામાં આવે તો હું પવનના વહેણથી ત્રાંસો રહું તો ખરો. પરંતુ જ્યારે પવનનું જોર લાગે અને તમે દોરી ખેંચો ત્યારે હું ઉંચો ચઢવાને બદલે નીચો પડી જાઉં. જ્યારે મને આકાશમાં ઉંચો ચઢાવીને તમે દોરીની એક સરખી ઢીલ મૂકયા જાઓ છો ત્યારે હું ગોળ ચક્કર ફરતો જાઉં છું—લોટું છું—તે જોઇને તમને કેવી ગમ્મત પડે છે! એમાં પણ હું પવનના વહેણથી ત્રાંસો હોવાને લીધે આગબોટના પંખાની માફક હવા કપાવાનોજ સિદ્ધાંત સમાયલો છે.

આવતી ઉત્તરાયણમાં તમે પતંગ ચગાવો ત્યારે મારૂં આ ભાષણ જરૂર સંભારજો. અને આકાશમાં મારી જૂદી

જુદી હિલચાલનાં કારણો સમજવાને ખૂબ પ્રયત્ન કરજો. સાથે અવળી સવળી રીતે મારી કન્ના બાંધીને નવા નવા પ્રયોગ પણ કરજો; જૂઓ તો ખરા, તમને શું અનુભવ થાય છે?!



વાર્તા ૧૧ મી: આગગાડી

મનુના કાકા રોજ સાહેબશાઇ ટોપી ને સાહેબશાઇ લુગડાં પહેરીને ફરવા જાય. તે છેક સવારના જાય તે સાંજે આવે. ને સાંજના જાય તે બીજે દિવસે સવારે આવે. તેથી એક દહાડો મનુએ તેને પૂછ્યું કે—કાકા, રોજ તમે સાહેબના લુગડાં પહેરીને આટલો બધો વખત સુધી ક્યાં ફરવા જાઓ છો?

કાકાએ જવાબ આપ્યો—હું તો સ્ટેશને નોકરી કરવા જાઉં છું.

મનુ—એમ કે! ત્યારે મને એક દહાડો તમારી સાથે સ્ટેશને લઇ જાઓને. મને સ્ટેશન જોવાનું બહુ મન છે.

કાકા—ઠીક ત્યારે. કાલે તું મારી સાથે આવજે.

બીજે દિવસે નવા નવા લુગડાં પહેરીને મનુ પોતાના કાકાની સાથે સ્ટેશને ગયો. ત્યાં જઇ જૂએ છે તો લોકોની

ભારે ઠઠ જામેલી હતી. તેમની પાસે પુષ્કળ ગાંસડાં પોટલાં ને પેટીઓ હતાં. તે જોઈ મનુએ પૂછ્યું—આ બધા લોકો અહીં શા માટે ભેગા થયા હશે ?

કાકા—આ બધા લોકો મુંબઈ, અમદાવાદ, વડોદરા વગેરે ગામે જવાના હશે તેથી અહીં આવેલા છે. હમણાં થોડીવાર પછી આગગાડી આવશે; તેમાં બેસીને એ લોકો જ્યાં જવું હશે ત્યાં જશે. પ્હણે જો. કેટલા બધા માણસો ઉભાં છે ! ત્યાં ટીકીટવાળાની દુકાન છે. આ માણસો બહારગામ જવાના છે એટલે મુસાફર કહેવાય છે. બધા મુસાફરો ટીકીટવાળાને પૈસા આપે છે અને પોતાને જે ગામ જવું હોય તે ગામની ટીકીટ વેચાતી લે છે, ને અંદર આગગાડીના ઓટલા પર જાય છે.

બંને જણા તે સાહેબ પાસે ગયા. એટલે સાહેબ બોલી ઉઠયો:—ઓહો, આય કોન્નો બુચો આયો ?

મનુના કાકાએ તેની સાથે થોડીક વાતો કરી. પછી તેઓ અંદર દાખલ થયા.

થોડીક વારમાં આગગાડીનો ઓટલો માણસોથી ચિકાર ભરાઈ ગયો. ઓટલાની નીચે લોખંડના લાંબા લાબા પાટા નાંખેલા હતા તે મનુ જોવા લાગ્યો; એટલામાં એક મોટો ઘંટ વાગ્યો. કાકાએ કહ્યું—જો મનુ, પેલી આગગાડી

આવતી દેખાય છે.

મનુએ કોઇ દહાડો આગગાડી જોઇ ન હતી, કે કદિ તેમાં મુસાફરી પણ કરી ન હતી. તેથી તે નવાઇ પામીને બોલી ઉઠયો—કાકા, આ તો બહુ મોટી ને લાંબી ગાડી છે! એ કેવી રીતે ચાલતી હશે? એને બળદ કે ઘોડા તો જોડેલા નથી!

તેના કાકા કહે—આગગાડી કાંઇ બળદ કે ઘોડાના જોરથી નથી ચાલતી. એ તો દેવતા વડે પાણી ગરમ કરવાથી જે વરાળ બને છે તેના જોરથી ચાલે છે. તેથીજ આગગાડી કહેવાય છે. જો તો ખરો, આ લોખંડના પાટાની ઉપર એ કેવી એકસરખી ચાલી આવે છે!

મનુ બારીકાઇથી જોવા લાગ્યો. અને બોલ્યો—આ તો નવાઇ જેવું છે. કાકા એ પાટાની ઉપરથી ગબડી કેમ પડતી નથી?

ગાડી હમણાં અહીં આવી પહોંચશે એટલે હું તને બધું સમજાવીશ.

આમ બોલે છે એટલામાં આગગાડી સડસડાટ ઓટલાની લગોલગ આવીને અટકી. બધા મુસાફર લોકો હોહો કરવા લાગ્યા. ધબાધબ્બ, ધબાધબ્બ, ડબ્બાઓનાં બારણાં ઠોકાવા લાગ્યાં. કેટલાક માણસો આમથી તેમ ગભરાટમાં

દોડાદોડ કરવા મંડી પડ્યા. અનેક પ્રકારનાં ઘાંટાશોર, કોલાહલ અને હોકારાનો તો શુમારજ ન રહ્યો. મુસાફરો ગાડીમાં બેસવા લાગ્યા.

કાકાએ મનુનો હાથ પકડી કહ્યું—ચાલ મનુ, હું તને આગગાડીનો સંચો બતાવું.

એમ કહી તેઓ મનુને આગગાડીની શરૂઆતમાં મોટો કાળા રંગનો ડબ્બો હતો ત્યાં લઇ ગયા. તે ડબ્બામાં કોલસા જેવા કાળા બે માણસો હતા અને બાકીના ભાગમાં સાંચાકામ હતું. કાકાએ કહ્યું—આ સંચાવાળો ડબ્બો એન્જીન કહેવાય છે. એમાં દેવતા અને પાણી ભરેલાં છે. આ માણસો આગગાડીના હાંકેડુ કહેવાય છે.

એન્જીનવાળા માણસ કાકાના ઓળખીતાજ હતા. તેની સાથે વાત કરીને બંને જણ એન્જીન પર ચઢ્યા. એન્જીનમાં એક મોટી ભઠ્ઠી હતી તે બતાવીને કાકાએ કહ્યું—

જો, મનુ, આ ભઠ્ઠી કેવી ભડભડાટ બળી રહી છે! એનો તાપ બહુજ સખત હોય છે. ભઠ્ઠીની ઉપરના ભાગમાં પાણીની અનેક નળીઓ છે. નળીઓમાંનું પાણી ભઠ્ઠીના તાપથી ગરમ થઇ ઉકળે છે. તેની વરાળ આ નળીમાં થઇને પેલી લોખંડની પેટી દેખાય છે ને?—તેમાં જાય છે. એ પેટીમાં પીચકારીના જેવી ગોઠવણ કરેલી હોય છે.

તેં હોળીના દહાડામાં પીચકારી ઘણીવાર ફોડી હશે. તે પરથી તેમાંનું પાણી કેવી રીતે ઉડે છે, તે તને સમજાયું હશે. પીચકારીની ભુંગળીમાં બરાબર બેસે એવડા દાટાને હાથો લગાડેલો હોય છે. આપણે પીચકારીની અણીને પાણીમાં બોળીને હાથો ધીમે ધીમે ઉપર ખેંચાએ છીએ એટલે દાટો ઉપર આવે છે, તેથી ભુંગળીમાં જે હવા ભરાયલી હોય તે બહાર નીકળી જાય છે, અને ભુંગળીની અણી તો પાણીમાં ડૂબેલી હોય છે એટલે તે તરફ જે કાણું હોય છે તેમાંથી હવાને બદલે પાણી ચઢે છે. ભુંગળીમાં પાણી પૂરેપૂરૂં ભરાઈ જાય એટલે આપણી પીચકારી બહાર કાઢી હાથો દાબીએ છીએ તેથી અણી પરના છિદ્રમાંથી પાણીની ધાર જોશભેર ફૂટે છે.

પણ આગગાડીની પીચકારીમાં એથી ઉલટી ક્રિયા થાય છે. એમાં પાણીની જગાએ પાણીની વરાળ હોય છે. એ વરાળ ઘણાજ જોરથી પેલી પેટીમાં દાખલ થાય છે અને દાટાને ધક્કો મારે છે. દાટો ખસે છે ત્યારે તેનો હાથો પણ ખસે છે. હાથાનો બીજો છેડો એન્જીનના પૈંડાં સાથે જોડેલો હોય છે. તેથી પૈંડું પણ ફરે છે. એન્જીનને બે પાસાં પર એકેક પેટી—અથવા પીચકારી—હોય છે. એક પીચકારીનો હાથો બહાર આવે છે ત્યારે બીજીનો અંદર જાય

છે. અને બીજીનો હાથો બહાર આવે છે ત્યારે પહેલીનો અંદર જાય છે. એ પ્રમાણે ઉલટાસુલટી થયા કરે છે તેથી પૈંડું ચકર ચકર ફરે છે. પૈંડું ફરવાથી એન્જીન ચાલે છે અને તેની પાછળ આખી આગગાડી ખેંચાય છે.

મનુ—કાકા, ચાલો હવે મને આગગાડી લોખંડના ગજીઆ ઉપરથી ગબડીને જમીન પર કેમ પડતી નથી, તે સમજાવો.

કાકા—આ લોખંડના ગજીઆને પાટા કહે છે. પાટાની ઉપર આખી આગગાડીના પૈંડાં ગોઠવાય છે. હવે આ પૈંડાં કંઇ રસ્તામાં ચાલતી બીજી ગાડીઓનાં જેવાં સાદાં નથી હોતાં. એ પૈંડાંની એક બાજુની ધાર ઉંડી ઉતારેલી હોય છે, તે ધાર બંને પાટાની વચ્ચે નીચી ઉતરે છે તેથી પૈંડાં પાટાની આ બાજુ કે તે બાજુ ખસી શકતાં નથી.

એમ કહીને કાકા પ્લેટફોર્મ પરથી નીચે ઉતર્યા અને મનુને આગગાડીની બીજી બાજુ પર લઈ જઈને પૈંડાંનો ઘાટ બતાવ્યો. પછી કહ્યું—આગગાડીના બધા ડબ્બાના બધાં પૈંડાંનો ઘાટ આવોજ બનાવેલો છે. તેથી આખી ગાડી એક સરખી પાટા પર ને પાટા પરજ ચાલ્યા કરે છે.

એટલામાં કોટ પાટલૂન ને સાહેબની ટોપી પહેરેલા એક માણુસે સીસોટી વગાડી અને એક હાથે લીલો વાવટો

હલાવવા માંડયો, તે જોઇ મનુ અને તેના કાકા પાછા પ્લેટફોર્મ પર આવ્યા. બધા મુસાફરો ઉતાવળા ઉતાવળા ગાડીની અંદર બેસી જવા લાગ્યા. મનુએ પૂછ્યું કેઃ પેલા સાહેબ વાવટો કેમ હલાવે છે?

કાકાએ કહ્યું—એ સાહેબ ગાર્ડ કહેવાય છે. એના હુકમથી ગાડી ચાલે છે. તે આગગાડીના છેલ્લા ડબ્બામાં બેસે છે. જ્યારે સ્ટેશન પર ગાડી ઉભી રહે છે ત્યારે તે ઉતરી પડે છે અને બધા મુસાફરો ગાડીમાં બરાબર બેસે છે કે નહિં તેની તપાસ રાખે છે. પછી તે સ્ટેશનવાળા સાહેબની પાસેથી ગાડી આગળ ચલાવવાનો હુકમ લખાવી લે છે અને પછી લીલો વાવટો હલાવી એન્જીનવાળાને ગાડી ચલાવવાની ઇશારત કરે છે. જો, હવે આ પેલા એન્જીનવાળાએ પાવો વગાડયો! અને આ ગાડી ચાલવા લાગી!

મનુ ધ્યાનથી જોવા લાગ્યો. આખી ગાડી ધીમે ધીમે ચાલવા લાગી. તેણે એન્જીન તરફ જોયું, તો તેના બે મોટા પૈંડા દાંડાના જોરથી ફરતાં હતાં, અને અડધું અડધું ચક્કર થતાં ફપફપ કરતા વરાળના ભભુકા પેલી પીચકારીની પેટીમાંથી નીકળતા હતા. પાછળ જોયું તો પેલો વાવટાવાળો સાહેબ આગગાડીના છેલ્લા ડબ્બામાં ચઢી ગયો હતો અને એન્જીન તરફ જોઇને લીલો વાવટો હલાવ્યાજ કરતો હતો.

આખી ગાડી મનુની સામેથી પસાર થઇ ગઈ. જ્યારે છેલ્લો ડબ્બો તેની આગળથી પસાર થયો ત્યારે તે અચાનક બોલી ઉઠયો—ઓ કાકા ! પેલું શું છે ? પેલું......

કાકાએ પૂછ્યું—શું ?

મનુ—પેલા ગાર્ડ સાહેબના ડબ્બામાં એક મોટો દાંડો ને ચકરડું હતું, તે શું હશે ?

હં, સમજ્યો. એ તો બ્રેક કહેવાય છે. બ્રેક એટલે આગગાડીને ઉભી રાખવાની ચાવી.

કાકા, તે દિવસે તમે મને આપણી સાયકલની બ્રેક બતાવી હતીને ? આપણે ચાંપ દબાવીએ છીએ એટલે કેવું સાયકલનું પૈડું ફરતું બંધ થઈ જાય છે ! આ ગાર્ડ સાહેબની બ્રેક પણ તેવીજ હશે; કેમ ?

ના. ભાઇ, આગગાડીની બ્રેક જુદી જાતની હોય છે. સાયકલમાં તો ચાંપ દબાવવાથી પૈડાને બ્રેકનું રબર જોરથી ચોંટી જાય છે, પણ આગગાડીની બ્રેકમાં તેમ નથી હોતું. મેં તને એન્જીનમાં પેલી વરાળની પેટી બતાવી હતીને ? તે વરાળની પેટીમાંથી એક નળ મૂકેલો હોય છે, તે નળ આગગાડીના બધા ડબ્બાની તળીએ થઇને છેક છેલ્લા ડબ્બા સુધી પહોંચે છે. જ્યાં બે ડબ્બાઓની વચ્ચે સાંકળો છે ત્યાં તે નળને જાડાં રબરની શૂંઢથી જોડેલો

હોય છે. ગાર્ડ સાહેબના ડબ્બામાં જે હાથાવાળું ચક્કર છે તે ફેરવવાથી એ નળના છેડા પરનું ઢાંકણું ઉઘડીને વરાળ બહાર નીકળી જાય છે, તેથી પેલી એન્જીનની પેટીમાંની વરાળનું જોર ઘટી જાય છે; અને એન્જીનના પૈંડાં ફરતાં બંધ પડી જાય છે તેથી આખી ગાડી ઉભી રહે છે. વળી મુસાફરોને બેસવાના દરેક ડબ્બાની બેય તરફ ઉંચે એક એક સાંકળ ગોઠવેલી હોય છે તે ખેંચવાથી પણ આગગાડી ઉભી રહે છે.

મનુ દૂર જતી આગગાડી તરફ જોઇ રહ્યો હતો. તેણે જોયું કે આગગાડી એક થાંભલો વટાવીને ચાલી ગઇ એટલે તે થાંભલા પરનું ધોળું પાટીયું નીચું વળેલું હતું, તે ઉંચું થઇ ગયું. તે બતાવીને તેણે કાકાને પૂછ્યું કે પેલું પાટીઉં ઉંચું કેમ થઇ ગયું ?

કાકાએ કહ્યું—એ પાટીયું સીગ્નલ અથવા હાથો કહેવાય છે. દરેક સ્ટેશનની બંને બાજુ પર એવા હાથાવાળા થાંભલા નિશાન તરીકે ગોઠવેલા હોય છે. આગગાડી એ હાથાને આધારે ચાલે છે. જ્યારે પાટીયું નીચું પડયું હોય ત્યારે એમ સમજવું કે ગાડીને ત્યાંથી જવાની છૂટ છે. જ્યારે ગાડીને ઉપડવાનો વખત થાય ત્યારે સ્ટેશનવાળા સાહેબ આગળના સ્ટેશનવાળાને પૂછે છે કે પાટા પર કોઇ ગાડી

છે કે રસ્તો ખુલ્લો છે? જ્યારે રસ્તો ખુલ્લો છે એમ જવાબ મળે છે ત્યારે આગળનો હાથો નીચો પાડવે છે અને ગાર્ડને આગગાડી ચલાવવાની રજા આપે છે.

એમ નહિ કરે તો ગાડી અથડાઇ પડે; ખરૂં ને!

હાસ્તો.

પણ એ લોકો કેવી રીતે પૂછતા હશે?

તે લોકો ટેલીફોનથી વાત કરે છે. ટેલીફોન કેવી રીતે ચાલે છે તે હું કોઇ દહાડો સમજાવીશ.

મનુ વિચારમાં પડીને બોલ્યો—પણ કાકા, આ આગગાડી પહેલાં કોણે બનાવી હશે?

કાકાએ કહ્યું—તેં આ સવાલ પૂછયો તે બહુ સારૂં થયું. આ આગગાડીની શોધ તો તારા જેવડા એક છોકરાએ કરી છે.

મનુ—હેં? કેવી રીતે?

જો, સાંભળ. વિલાયતમાં એક ગૃહસ્થને ઘેર સવારના પહોરમાં ચ્હા બનાવવા માટે ચ્હાદાનીમાં પાણી ચૂલા પર ઉકાળવા માટે મૂકયું હતું. રસોડામાં એક છોકરો રમતો હતો. તેની બાએ તેને કહ્યું કે હું ખાંડ લેવા માળે જાઉં છું. તું આ પાણી ઉભરાઈ ન જાય તે ધ્યાન રાખજે.

છોકરાએ કહ્યું—વારૂ.

એમ કહીને તે એક બાસ્ટી પર બેઠો અને ચ્હાદાનીના

આગગાડી



" અરે વાહ! વરાળ તો બહુ જોર કરે છેને ! "

નાળચામાંથી ધીમે ધીમે વરાળ નીકળવા માંડી હતી તેના તરફ ધ્યાન રાખીને જોવા લાગ્યો. થોડીવારમાં તો વરાળ ભપભપ્ કરતી પૂર જોશમાં નીકળવા લાગી. હજુ તેની બા આવી પહોંચી નહિ. છોકરાએ એક ચમચો લઇને ચ્હાદાનીના નાળચા પર ધર્યો, અને જોરથી દાબી રાખ્યો એટલે ચ્હાદાનીનું ઢાંકણું વારે વારે ઉંચું થવા લાગ્યું, અને તેમાંથી જોર કરીને વરાળ બહાર નીકળવા લાગી.

છોકરાએ વિચાર કર્યો, કે–આ વરાળમાં તો બહુ જોર હોય એમ લાગે છે. આ ઢાંકણાંને પણ ઉંચકી નાંખે છેને? લાવ ઢાંકણું સજ્જડ બંધ કરૂં, ને પછી જોઉં કે વરાળ કેવી રીતે બહાર નીકળે છે?

તેણે એક કકડો લઇને ચ્હાદાનીનું ઢાંકણું જોરથી દબાવી સજ્જડ કર્યું. ઢાંકણામાંથી વરાળ નીકળતી બંધ થઈ. પણ તે બધી વરાળ નાળચામાંથી ખૂબ જોર કરીને નીકળવા લાગી. તે એટલું બધું જોર કરતી હતી કે નાળચાના છેડાથી એક વેંત સુધી તે સીધી ને સીધી બહાર આવતી હતી.

છોકરાએ પાછો ચમચો હાથમાં લીધો, અને નાળચાના છેડા પર ધરવા માંડયો, પણ તે વખતે વરાળનું જોર એટલું બધું વધી ગયું હતું કે તેનાથી ચમચો બરાબર નાળચા

પર ધરીજ શકાયેા નહિને! વરાળ તેને ધક્કો મારીને વારે વારે ખસેડી નાંખતી હતી; તે જોઇ તેને બહુ નવાઇ લાગી.

હેં! આ વરાળમાં આટલું બધું જોર છે? મને તેા ખબરે નહેાતી!—એમ કહી તે વરાળની સાથે રમત કરવા લાગ્યેા.

થેાડીવારે તેની બા આવી પહેાંચી. તેણે ચ્હા બનાવી. તે છેાકરાએ પીધી. પછી ભણવા બેઠેા. પણ લેસનમાં તેનું ચિત્ત લાગ્યું નહિ. તેને એમજ વિચાર થયેા કે, વરાળમાં આટલું બધું જોર છે તેા કેાઇ રીતે એનેા ઉપયેાગ થાય કે નહિ? જ્યારે મારે મારૂં કબાટ ખસેડવું હેાય ત્યારે મારે રામાને બેાલાવવેા પડે છે તેને બદલે આ વરાળના જોરથી તે ખસેડી શકાય કે નહિ? એમ તે ખૂબ વિચાર કરવા લાગ્યેા.

ઘણેા વિચાર કર્યા પછી તેને પીચકારી યાદ આવી. તેને લાગ્યું કે એક મેાટી પીચકારી બનાવીને તેને છેડેથી વરાળ અંદર દાખલ કરીએ ત્યારે તેના જોરથી દાટેા ખસવેા જોઇએ.

એ છેાકરાનું નામ જેમ્સ વૉટ હતું. જ્યારે તે મેાટેા થયેા ત્યારે તેણે એક મેાટી લેાખંડની પીચકારી બનાવી, ને તેમાં વરાળ ભરીને એક લેાખંડનું ચક્કર તેના જોરથી ફેરવવાનું શેાધી કહાડયું. પછી એ વરાળયંત્ર (સ્ટીમ એન્જીન) ની શેાધને લીધે ઘણા કારખાનાએામાં મજૂરેા હાથ વડે ચક્કરેા ફેરવતા હતા તેને બદલે વરાળનું એન્જીન

વપરાવા માંડ્યું અને તેના જોરથી ઘણા સંચાઓ ચાલવા લાગ્યા. એક જણે વરાળયંત્રના જોરથી ગાડીના પૈંડાં ફેરવવાની કરામત બનાવી. તેમાંથી આ આગગાડીનું એન્જીન બન્યું છે.

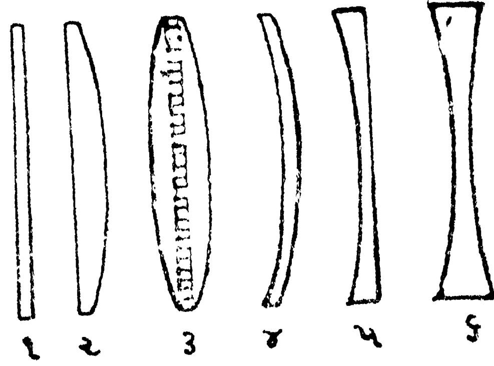
મનુ, આજકાલ લોકો કેટલી બધી મુસાફરી કરે છે! જરા જરામાં આપણે મુંબાઈ, વડોદરા, અમદાવાદ અને બીજા અનેક ગામોમાં એકદમ જઇ પહોંચીએ છીએ. પહેલાના વખતમાં તેમ થઈ શકતું નહિ. તે વખતમાં તો લોકો ગાડામાં અથવા ઘોડા કે ઉંટ પર બેસીને મુસાફરી કરતા. તેમ મુસાફરી કરવામાં ઘણા દિવસો લાગતા, એટલુંજ નહિ પણ લોકોને વાઘવરૂનો ભય રહેતો, તેમજ બીજી ઘણી જાતની અગવડો વેઠવી પડતી હતી. હવે તેવું કશું રહ્યું નથી. હવે તો આપણે થોડા કલાકમાં મુબઇ જઈ પહોંચીએ છીએ. એટલુંજ નહિ, પણ ઠેઠ વિલાયત કે અમેરિકા જવું હોય તો પણ થોડા દિવસમાં જઈ શકાય છે. દૂર દેશાવર જવાની બધી સ્ટીમરો પણ વરાળયંત્રથી ચાલે છે.

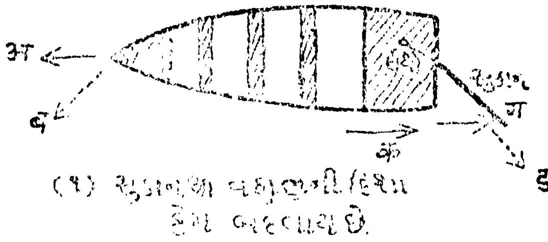
એ પ્રમાણે વાતો કરતા બંને જણા ઘેર આવ્યા.

સમાપ્ત

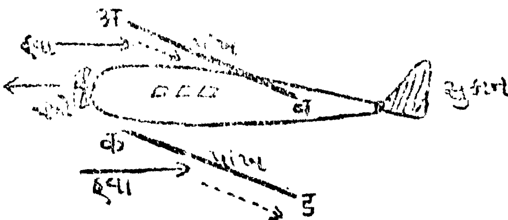
પરિશિષ્ટ

(પાનું ૧૦૧) કાચના છ પ્રકાર. બાજુમાંથી જોતાં તેમની ધાર કેવી દેખાય તે અહીં બતાવ્યું છે.





(૧) સુકાનથી વહાણની દિશા કેમ બદલાય છે.



(૨) પાંખોથી વિમાન ઉંચું કેમ ચઢે છે.

પાનું ૧૨૨ મું.

પહેલા ચિત્રમાં સુકાનને લીધે હોડીની દિશા કેમ બદલાય તે બતાવ્યું છે. જ્યારે સુકાન સીધું હોય છે ત્યારે હોડી अ તરફ જતી હોય છે. પણ સુકાન જ્યારે ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ મરડાય છે ત્યારે क આગળનું પાણી સુકાનની સાથે ग આગળ અથડાય છે ને સુકાન વડે રોકાણ થવાથી પાણીને ड ની દિશા તરફ જવું પડે છે. તેમ જતાં જતાં તે આખી હોડીના પાછલા ભાગને સામી દિશામાં ઠેલે છે તેથી હોડીની ગતિ अ તરફથી બદલાઇ ब તરફની થાય છે.

બીજા ચિત્રમાં વિમાન ઉંચું ચઢવાનું કારણ બતાવ્યું છે. अब અને कड પાંખો છે. પંખો આખાં વિમાનને સીધું ખેંચે છે પરંતુ સીધું ખેંચાતાં હવા પાંખોની સાથે અથડાય છે. હવા અથડાઇને નીચેની દિશા પકડે છે અને તેમ કરતાં પાંખોને ઉંચે ધકેલતી જાય છે આથી વિમાન ઉંચું ચડે છે.